# Ministats tout inox

## Un Monde Tempéré

Thermostatage simple et efficient avec les nouveaux Ministats tout inox.

# Mode d'emploi
# ministat 125/w
# ministat 230/w
# ministat 240/w

Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH
Werner-von-Siemens-Strasse 1 · D-77656 Offenburg / Germany
Tel. +49-781-96030 · Fax +49-781-57211
E-Mail: info@huber-online.com · Internet: www.huber-online.com

Version 3.0 /08

Peter Huber
Kältemaschinenbau
GmbH

# Déclaration de conformité CE

**Par la présente, nous déclarons que le thermostat ci-dessous, de par sa conception et sa construction ainsi que dans la réalisation mise par nous sur le marché, est conforme aux consignes de sécurité et de santé fondamentales de la directive CE.**
**Cette déclaration perd sa validité dans le cas de thermostats modifiés sans notre accord.**

| | | |
|---|---|---|
| **Modèle** | Compatible Control Thermostat Ministat 125 | No. 740.000X |
| | Compatible Control Thermostat Ministat 230 | No. 741.000X |
| | Compatible Control Thermostat Ministat 240 | No. 742.000X |
| | Compatible Control Thermostat Ministat 125w | No. 740.001X |
| | Compatible Control Thermostat Ministat 230w | No. 741.001X |
| | Compatible Control Thermostat Ministat 240w | No. 742.001X |
| **Identification** | Serie 03/04 | |

**Directives CE**

**Directive CE de basse tension 72/23/EEC**
93/68/EEC modifiée
**Directive CE compatibilité électromagnétique 89/336/EEC**
92/31/EEC, 93/68/EEC, 98/13/EEC modifiée

**Normes harmonisées**

EN 61010-1
EN 61010-2-010
EN 61326

**Normes nationales et spécifications techniques**

DIN 12876-1
DIN 12876-2
DIN 12876-3

**Constructeur**

Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH
Werner-von-Siemens-Straße 1, D-77656 Offenburg

01.11.2003, Gérant Daniel Huber

# Pictogrammes

Sécurité
**Avertissement !** Situation éventuellement dangereuse, dont le non respect risque d'entraîner des blessures très graves pouvant même avoir une issue mortelle.
**Prudence !** Situation éventuellement dangereuse, dont le non respect peut entraîner des blessures légères.

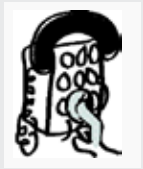
Définitions provenant de notre lexique Huber
et des connaissances techniques fondamentales

Description de fonctionnement
pour l'emploi des appareils et des régulateurs

Entrées de données
sur le regulateur Ministat Control

Messages des appareils

Pratique



Service
Le support technique Huber est à disposition.

EXTRA,
l'information complémentaire.

# Préface

Cher client,

Vous avez fait le bon choix en décidant d'acquérir les appareils de Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH.
Nous vous remercions de votre confiance.
Afin de satisfaire vos souhaits, nous avons révolutionné l'interface utilisateur de nos thermostats et introduit une manipulation uniforme dans la quasi-totalité de notre palette de produits HUBER. De nombreux appareils, depuis les petits thermostats suspendus jusqu'aux refroidisseurs de circulation sont commandés via des régulateurs d'une même génération, le **Compatible Control**.
Dans le cadre de cette évolution, nous avons développé le régulateur des Ministats125/w, 230/w et 240/w **Ministat Control**, qui offre toutes les fonctions et le confort du Compatible Control avec le même guidage utilisateur.

La plaque signalétique se trouvant à l'arrière de l'appareil fournit des indications importantes, comme par exemple :

| | | |
|---|---|---|
| ministat 240 | -40°... +200°C | SNr.: 55655/03 |
| [Désignation de l'appareil] | [Plage de temp.] | [Numéro de série] |

**Choix libre de la commande :**
Tous les Ministats peuvent être commandés avec trois variantes de régulateur différentes :
Ministat Control cc1, le modèle simple
Ministat Control cc2, le modèle confortable
Ministat Control cc3, le modèle avec fonction de dialogue

Vous pouvez reconnaître votre variante grâce à l'impression au-dessus de l'affichage. Pour les détails concernant votre type de régulateur, consultez le chapitre 2.2.

Veuillez également tenir compte des possibilités offertes lorsque votre Ministat est équipé de l'extention d'interface « ComBox » disponible en option. Voir le chapitre 6.3.

Veuillez respecter uniquement les directives de cette documentation valables pour votre type d'appareil et votre modèle de régulateur.

# Table de matières


**Préface**

**1. Sécurite**
1.1 Utilisation conformément aux dispositions
Indications générales de danger 3

**2. Description de l'appareil**
2.1 Construction 7
2.2 Régulateur 9

**3. Mise en service**
3.1 Principes, consignes de sécurité, branchements et raccordements 13
3.2 Préparation du thermostatage 17
3.3 Remplir le fluide caloporteur 18
3.4 Première mise en service 20

**4. Thermostatage par régulateur**
4.1 Consignes de sécurité et principes 23
4.2 Menu principal 25
4.3 Programme de service, Limiter la plage de température 26
Entrée de la valeur de consigne – Start
Terminer le thermostatage
4.4 Changer les paramètres importants 30
4.5 Thermostatage avec programme confort 32
4.6 Ajustage 38
4.7 Régler d'autre paramètres 40

**5. Mise Hors Service**
5.1 Consignes de sécurité et principes de base 51
5.2 Vider, débrancher, démonter 52
5.3 Entretien, service 53

**6. Annexe**
6.1 Préréglages 57
6.2 Spécification d'interface, Communication de données 58
6.3 ComBox 59
6.4 Messages d'alerte 65
Lexique Huber 71

# 1. Sécurité

## 1.1 Utilisation conformément aux dispositions Indications générales de danger

Le thermostat est fabriqué pour usage professionnel.
Le thermostat est fait pour le thermostatage direct et indirect, c.à d. l'échauffement ou le refroidissement de substances à l'aide de fluide caloporteur.
Le mode d'emploi doit être strictement respecté pour la mise en service.

Il est interdit pour l'exploitant ou l'opérateur d'effectuer des modifications sur le thermostat.
Il est interdit d'exploiter le thermostat :
- dans un milieu à risque d'explosion
- en tant qu'appareil médical, dans le cas d'applications in vitro ou de diagnostic
- lors de l'utilisation de liquides caustiques en tant qu'agents caloporteurs

Tout mauvais usage peut provoquer des blessures et des dégâts matériels graves.

**Votre appareil est fabriqué d'aprés les dernières connaissances techniques et les technologies de sécurité agréées. Pourtant cet appareil présente une source de dangers. Pour cela nous avons installé des dispositifs de sécurité.**
**Des dangers peuvent survenir en cas d'interruption de ces dispositifs de sécurité.**

Utiliser seulement les appareils en parfait état!
En cas de défauts mettre l'appareil immédiatement hors service!
Ne laisser faire des réparations que par un personnel qualifié!
Ne pas négliger, court-circuiter, démonter ou interrompre les dispositifs de sécurité!

Le fabricant ne prend en charge aucune résponsabilité pour les dégâts dûs à des modifications techniques, un maniement non-conforme, réspectivement, l' utilisation des appareils sans respecter le mode d'emploi.

**Attention! Risque de blessûres!**
**Pendant le travail à haute température, la surface de l'appareil et du couvercle peuvent devenir très chauds. Ne touchez l'appareil et le couvercle qu'aux poignées autrement il y a risque de brûlures graves!**
**N'enlevez en aucun cas le couvercle du bain pendant le thermostatage à haute température:**
**- Danger d'échaudures/ de brûlures par débordement de fluide calo porteur.**
**- Danger de corrosion pour les voies respiratoires par échappement de vapeurs nocives.**

**Cet avertissement n'est valable que pour les appareils accompagnés du symbole d'avertissement** **!**

Important: avaries de transport!
Contrôlez au déballage que les articles ne sont pas endommagés.
Pour le règlement de dommages veuillez vous adresser au transporteur ou au fournisseur.
N'essayez, dans aucun cas, de prendre en sevice un appareil endommagé, avant d'avoir réparé le dommage ou de vous être assuré des conséquences qu'entraîne ce défaut.

# 1. Sécurité

## 1.1 Utilisation conformément aux dispositions Indications générales de danger

### Devoirs de l'exploitant

- Garder le mode d'emploi, facilement accessible, à proximité du thermostat.
- Seul un personnel suffisamment qualifié doit manier le thermostat.
- Former le personnel technique avant la manipulation du thermostat.
- Contrôler que le personnel aie bien lu et compris le mode d'emploi.
- Définir exactement les compétences du personnel technique.
- Mettre des vêtements de protection à la disposition du personnel.

### Exigences au personnel opérateur

- Seul le personnel chargé par l'exploitant et initié, est autorisé à travailler au thermostat.
- L'âge minimum requis d'un opérateur est 16 ans.Dans son champ d'activité, l'opérateur est responsable d'un tiers.
- L'opérateur doit être suffisamment qualifié.

### Devoirs du personnel opérateur

- Lire soigneusement le mode d'emploi avant le maniement du thermostat.
- Respecter les consignes de sécurité.
- Porter des vêtements de sécurité lors de l'utilisation du thermostat.

### Le lieu de travail

Le lieu de travail se trouve au panneau de commande devant le thermostat.
Le lieu de travail se définit selon l'équipement périphérique connecté par le client. Celui-ci s'occupera, en conséquence, de la sécurité de ce lieu de travail.

### Dispositifs de sécurité

- Sécurité de surchauffe
- Protection de niveau

### Dispositifs de protection

- Automatisme de panneau de secteur
- Fonctions d'alarme

**Plan d'urgence** - Interrompre l'alimentation de courant!

En cas d'échappement de liquides ou de vapeurs dangereuses ou de tuyaux raccordés (très chaud, très froid, composition chimique dangereuse) et /ou un feu, une explosion ou implosion:
Respecter absolument les consignes de sécurité de l'exploitant concernants la sauvegarde de la vie et la limitation des dommages!
Respecter les consignes de sécurité du liquide caloporteur en usage!

# 2. Description de l‘appareil

Dans le cadre du progrès technique, il est possible que la position de certains composants varie.

# 2. Description de l'appareil

## 2.1 Construction

**Compatible Control Thermostat ministat 125**
**Compatible Control Thermostat ministat 230**
**Compatible Control Thermostat ministat 240**

1 Régulateur Ministat Control amovible et interchangeable
2 Couvercle du bain
3 Bouchon de vidange

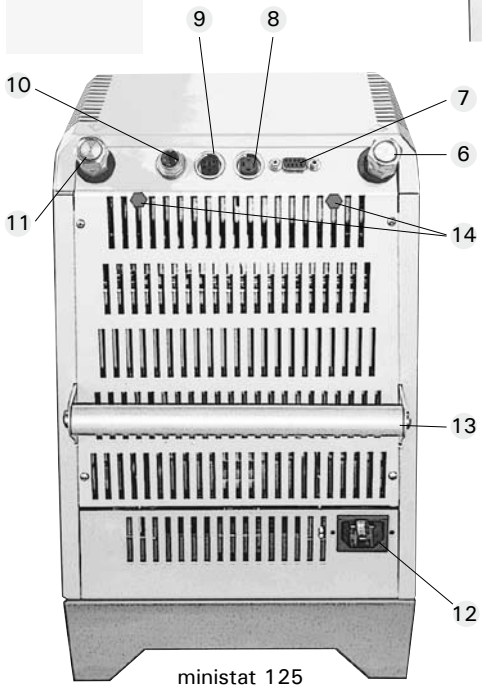
Température de travail ministat 125: -25...150°C
Température de travail ministat 230: -33...200°C
Température de travail ministat 240: -40...200°C

**Vue avant droite**

ministat 125

**Vue arrière**

ministat 230, 240



ministat 125

| | Désignation Namur |
|---|---|
| 6 Aspiration | |
| 7* RS232/485 | SERIAL |
| 8* ECS (External control signal) | STANDBY |
| 9* AIF (Interface analogique) | REG + E-PROG |
| 10* POKO dry contact (Contact sec) | ALARM |

11 Refoulement
12 Branchement électrique
13 Poignée
14 Vis de fixation (pour régulateur Ministat Control)

* Seulement disponible dans le cas de la ComBox montée en option (voir 6.3.).

**Veuillez respecter les points suivants :**

**L'aspiration / le refoulement** des ministat 230 et 240 sont **montés en opposition** (par rapport au ministat 125).

Les flèches poinçonnées dans le capot indiquent la direction du flux du thermofluide.

# 2. Description de l'appareil

## 2.1 Construction

**Compatible Control Thermostat ministat 125w**
**Compatible Control Thermostat ministat 230w**
**Compatible Control Thermostat ministat 240w**

1 Régulateur Ministat Control amovible et interchangeable
2 Couvercle du bain
3 Bouchon de vidange

Température de travail ministat 125w: -25...150°C
Température de travail ministat 230w: -33...200°C
Température de travail ministat 240w: -40...200°C

**Vue avant droite**

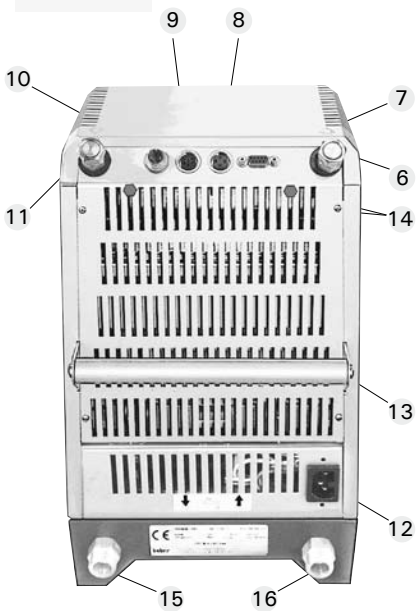
ministat 125w

**Vue arrière**

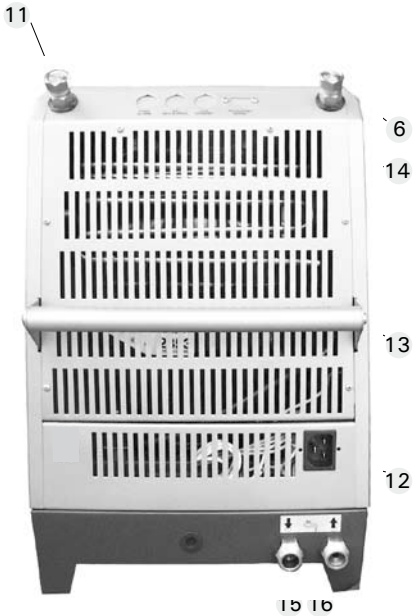
| | | **Désignation Namur** |
|---|---|---|
| 6 | Aspiration | |
| 7* | RS232/485 | SERIAL |
| 8* | ECS (External control signal) | STANDBY |
| 9* | AIF (Interface analogique) | REG + E-PROG |
| 10* | POKO dry contact (Contact sec) | ALARM |

11 Refoulement
12 Branchement électrique
13 Poignée
14 Vis de fixation (pour régulateur Ministat Control)
15 Entrée de l'eau de refroidissement
16 Sortie de l'eau de refroidissement

* Seulement disponible dans le cas de la ComBox montée en option (voir 6.3.).




ministat 125




ministat 230, 240

Les flèches poinçonnées dans le capot indiquent la direction du flux du thermofluide.

# 2. Description de l'appareil

## 2.2 Régulateur

**Ministat Control cc1**
**Ministat Control cc2**
**Ministat Control cc3**

**Affichage, panneaux de commande**

R1 Affichage alphanumérique

R2 Touche de consigne et de validation (réception de données)

R3 Appel du menu pour un mode opératoire comfortable

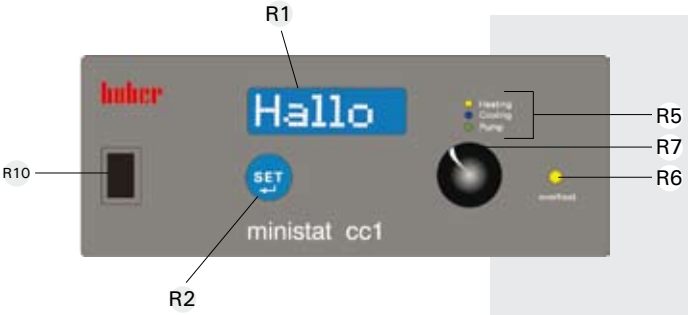
R4 Touche marche/arrêt du thermostatage

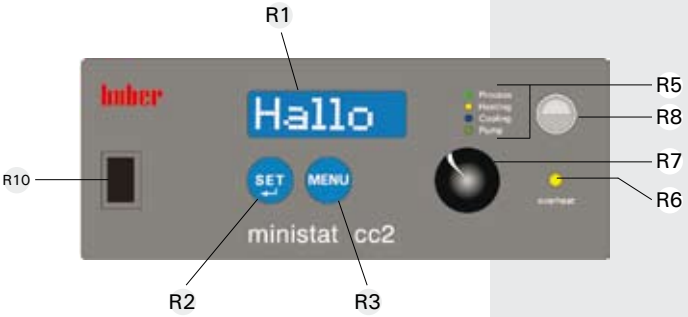
R5 Voyants DEL

R6 Sécurité de surchauffe

R7 Encodeur/ tourner:
entrée de numéro de programme, numéro de pas, Paramètres (par ex. valeur nominale de température)

Encodeur/ cliquer:
Validation des données



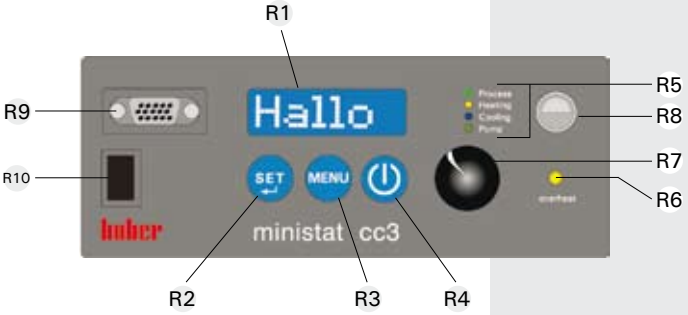




**Raccords**

R8 Prise pour sonde Pt100

R9 Interface RS 232/485 (voir 6.2)

R10 Commutateur de l'appareil



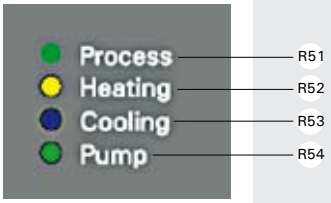

**DEL-affichage d'actions**

R51 Régulation externe active (DEL verte) seulement pour les cc2 et cc3: La température est mesurée à l'aide de la sonde externe p.ex. dans un réacteur.

R52 Chauffage actif (DEL jaune)

R53 Réfrigération / compresseur (DEL bleue) active

R54 Pompe active (DEL verte):
le fluide caloporetur est en circulation vers une application externe p. ex. un réacteur.



# 3. Mise en service

# 3. Mise en service

## 3.1 Principes, consignes de sécurité, branchements et raccordements

**Préparer la mise en service**

Planifier l'objectif et le procédé de thermostatage.
Disposition des appareils, détermination de la structure du système.
Choix d'un fluide caloporteur approprié.
Critères de sélection d'un fluide caloporteur: plage de température du thermostat, votre température de travail prévue, viscosité, point éclair.
Sécurité d'emplacement du thermostat et des appareils auxiliaires.

**Lieu d'implantation**

**Attention! Risque de blessures et dégâts materiels:**
Transporter en position verticale.
Montage vertical, stable et stabilisé.
Garder l'environnement propre: prévenir le danger de dérapage et de basculement.
Conseil: Installer le thermostat et l'application sur un réservoir collecteur de grande taille.

**Emplacement**

L'utilisation de l'appareil n'est autorisée que sous des conditions d'environnement normales selon la norme DIN EN 61010-1:2001:

- Utilisation seulement à l'intérieur
- Jusqu'à 2000 m d'altitude
- Sur un sol égal, étanche et antidérapant. Ne pas poser sur un sol inflammable
- Distance entre mur et plafond pour un échange d'air suffisant (éduction de chaleur perdue, adduction d'air frais pour le thermostat et l'espace de travail), pour refroidissement par eau min. 10 cm, par air min. 20 cm tout autour. Surtout pour les appareils refroidis par air il est indispensable d'observer l' espace mentionné afin de garantir le bon fonctionnement. L'appareil aspire l'air frais par le bas, cette arrivée d'air ne doit pas être entravée par exemple par des bords de collecteurs trop prêts de l'arrivée d'air ou trop haut. Veuillez aussi respecter les espaces si vos appareils doivent être placés l'un à coté de l'autre afin de garantir une aspiration d'air frai sans entraves.
- Température ambiante minimum 5°C jusqu'à maximum 32°C
- Humidité relative de l'air maximum de 80% pour des températures jusqu'à 32°C maximum
- Distance d'alimentation électrique courte
- Ne pas placer l'appareil tel que l'accès à l'installation électrique (au réseau de distribution) soit difficile ou même entravé
- Variations de la tension de secteur maximum ±10% de la tension de secteur
- Surtension transitoire comme usuelle sur une alimentation secteur
- Degré de souillure correspondant: 2
- Classe de surtension II
- Classe de protection: IP20

Concernant l'espace de travail au thermostat, veuillez respecter la législation communautaire en vigueur pour la sécurité et santé sur les lieux de travail.

**Attention:**
Toutes les consignes de sécurité sont importantes et doivent être réspectées conformément au présent mode d'emploi.

# 3. Mise en service

## 3.1 Principes, consignes de sécurité, branchements et raccordements

**Le mode d'emploi contient des consignes de sécurité supplémentaires caractérisées par un triangle avec un point d'exclamation. Les instructions correspondantes doivent être lues attentivement et respectées. Tout non respect peut avoir des conséquences fâcheuses, comme l'endommagement de l'appareil ainsi que des dommages matériels ou corporels pouvant aller jusqu'à la mort.**

**Poste de travail**
Le poste de travail se trouve au niveau du panneau de commande devant le thermostat. Le poste de travail est déterminé par la périphérie raccordée côté client. Il doit être sécurisé par le client.

**Dispositifs de sécurité**
- Protection contre la surchauffe
- Protection de niveau

**Dispositifs de protection**
- Système automatique de panne de secteur
- Fonctions d'alarme

Echappement de vapeur / de fluide dangereux du thermostat ou des tuyaux raccordés (très chaud, très froid, composition chimique dangereuse) et / ou incendie / explosion / implosion :
Respectez impérativement les consignes de sécurité de l'opérateur pour éviter le risque de blessure et le danger de mort et limiter les dommages ! Respectez la fiche signalétique de sécurité du thermofluide utilisé ! Répartition par classe d'après DIN12876:

**DIN 12876**

| Désignation de la classe | Fluide caloporteur | Exigence technique | Marquage [d] |
|---|---|---|---|
| I | Ininflammable [a] | Sécurité de surchauffe [c] | NFL |
| II | Inflammable [b] | Sécurité de surchauffe réglable | FL |
| III | Inflammable [b] | Sécurité de surchauffe réglable et sécurité niveau de température faible en sus | FL |

a En général de l'eau ; d'autres liquides sont possibles uniquement s'ils sont ininflammables dans la gamme de température en cas de défaillance unique.
b Les fluides caloporteurs doivent présenter un point d'inflammation supérieur ou égal à 65°C, ce qui signifie que seul un fonctionnement sous surveillance est autorisé en cas d'utilisation d'éthanol.
c La sécurité surchauffe peut être atteinte par exemple à l'aide d'un capteur de niveau adapté ou d'une installation de limitation de température appropriée.
d En option, au gré du fabricant.

Votre thermostat correspond à la classe III / FL

Nous ne sommes pas en mesure de garantir la compatibilité de nos composants (seuls ou en combinaison) en cas d'utilisation dans un environnement potentiellement explosif.

**Attention:**
Toutes les consignes de sécurité sont importantes et doivent être prises en compte lors du travail conformément à notre mode d'emploi.

# 3. Mise en service

## 3.1 Principes, consignes de sécurité, branchements et raccordements

**Fluide caloporteur**

Exigences de la classe de sécurité III / FL:
EN 61010-1: Température de travail maximum 25°C en dessous du point éclair!

Viscosité maximum à la plus basse température de travail: 50mm²/s!

Densité maximum du fluide caloporteur: 1kg/dm³.
Plage de température possible entre la température de travail minimum et maximum prévue.

N'ajouter au fluide caloporteur ni éther, ni ester ou amines! Ne pas utiliser d'eau déminéralisée, ni d'eau minérale, ni d'eau de mer, ni de saumure CaCl2 !

Veillez à la compatibilité des matériaux du thermostat (inox 1.4301 (V2A) et Viton (élastomère)) et de tous les matériaux de l'équipement péripherique raccordé à votre thermostat.

Pour le choix de fluide caloporteur ainsi que les donées techniques et les prix veuillez consulter notre catalogue HUBER actuel.

**Dangers pendant le thermostatage**

**Attention! risque de blessures et dégâts materiels pendant le thermostatage:**

Pendant le thermostatage, des températures extrêmements élevées, des différences de pression ainsi que la nature du fluide caloporteur utilisé, peuvent mener à des dangers.

**Attention:**
Toutes les consignes de sécurité sont importantes et doivent être prises en compte lors du travail conformément à notre mode d'emploi.

# 3. Mise en service

## 3.1 Principes, consignes de sécurité, branchements et raccordements

**Dangers par l'émission de liquides**

**Attention! risque de blessures et dégâts materiels:**
Risque de dérapage en cas de pollution sur le sol!
Risque d'incendie avec un fluide caloporteur à point éclair trop bas!
Risque de brûlures / échaudures aux raccords défectueux ou mal protégés à des températures très élevées!

Evitez le débordement du bain.
Veuillez éviter les fuites aux raccords et aux tuyaux.
Nettoyez le sol et l'appareil immédiatement en cas de souillure.
Placez un réservoir collecteur assez grand sous votre application auxilliaire.

**Dangers par l'émission de gaz**

**Attention! risque de blessures et dégâts materiels:**
Risque de brûlures par acide des yeux et des voies réspiratoires en cas d'émission de gaz (vapeurs acides)!

Evitez les fuites aux niveaux des appareils fermés externes. Veillez à une aération suffisante de l'environnement du thermostat.
Ne choisissez pas, si possible, des fluide nuisibles pour votre thermostatage.

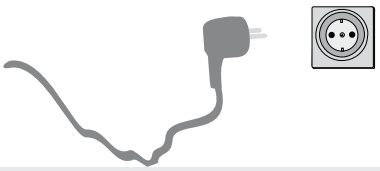
**Branchement électrique**

Contrôlez le fusible, la puissance, la tension conformément à la fiche technique (voir annexe) et à la plaque signalétique (paroi arrière de l'appareil).

Brancher la fiche dans la prise.

*L'illustration s'applique seulement au pays d'origine (Allemagne).

Fiche de courant de sécurité* pour courant alternatif à une phase



**Sécurité pour les modèles refroidis par eau :**

Étanchéité et exactitude de tous les raccords.
Arrivée et évacuation sans gêne de l'eau de refroidissement.
Température de l'arrivée d'eau de refroidissement : 15°C à 25°C

La pression différentielle minimum dans le circuit d'eau de refroidissement doit être de 2,5 bars (pression maxi de 10 bars). Pour répondre à des impératifs de sécurité plus sévères, il est également possible d'utiliser des flexibles blindés.

Remarque :
Pour minimiser la consommation d'eau de refroidissement, un régulateur d'eau de refroidissement est mis en place dans les thermostats Huber. Ce régulateur permet seulement l'écoulement de la quantité d'eau de refroidissement nécessaire à la situation de charge actuelle de l'appareil. Si la puissance frigorifique nécessaire est moindre, il sera par conséquent consommé moins d'eau de refroidissement. À l'arrêt, de l'eau de refroidissement ne s'écoule pas.

**Attention:**
Toutes les consignes de sécurité sont importantes et doivent être prises en compte lors du travail conformément à notre mode d'emploi.

# 3. Mise en service

## 3.2 Préparation du thermostatage

**Interne / Externe**

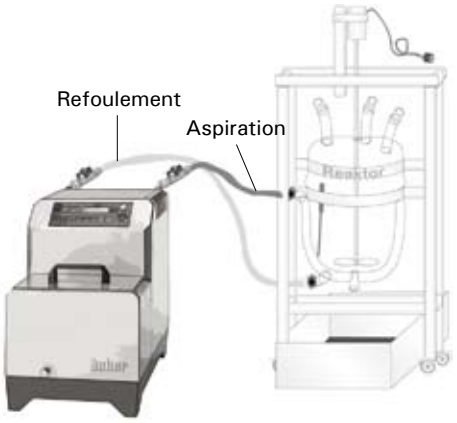
**Préparation thermostatage**

**Pour un thermostatage dans le bain, veuillez considérer le suivant:**
Fermez les tubulures de la pompe à l'aide de bouchons (diamètre nominal 19 mm) et des écrous-raccords (M16x1/ SW19).
Utilisez une clé de 17mm de diamètre nominal pour une antirotation.

**Pour un thermostatage externe, veuillez considérer le suivant:**
Enlevez les bouchons des tubulures de la pompe (avec les même outils comme ci-dessus). Remplacez les par des raccords cannelés appropriés à votre application externe.

Pour plus d' informations veuillez voir le chapitre 4 „Thermostatage par régulateur".

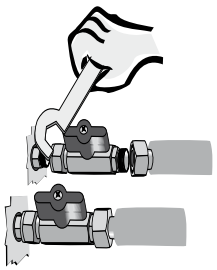
**Notez bien que l'aspiration / le refoulement des ministat 230 et 240 sont montés en opposition (par rapport au ministat 125)!**



ministat 240

***Alternative:***

**Danger!**
Laisser les robinets ouvert quand la circulation de fluide caloporteur est active, sinon il y a un risque de surpression ou sous-pression dans le réacteur!
(Le fluide caloporteur peut causer des changements de pression déstructifs par échauffement ou refroidissement passif!)

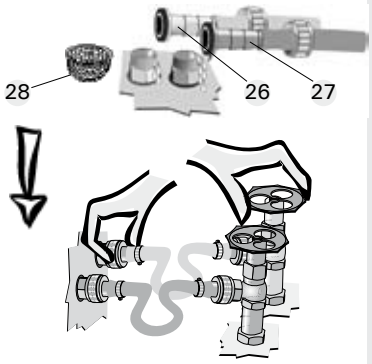


***Seulement valable pour les thermostats avec refroidissement à eau :***

Établir la liaison flexible 26,27 pour l'arrivée et l'évacuation de l'eau de refroidissement à partir du raccord d'eau du client.

Monter le tamis d'eau de refroidissement 28 fourni en amont de l'arrivée d'eau.

Ouvrir tous les robinets de blocage.




**Veuillez vérifier:**
Étanchéité et emplacement correct de tous les raccords!

# 3. Mise en service

## 3.3 Remplir le fluide caloporteur

**Protection de surchauffe**

**Protection de surchauffe**

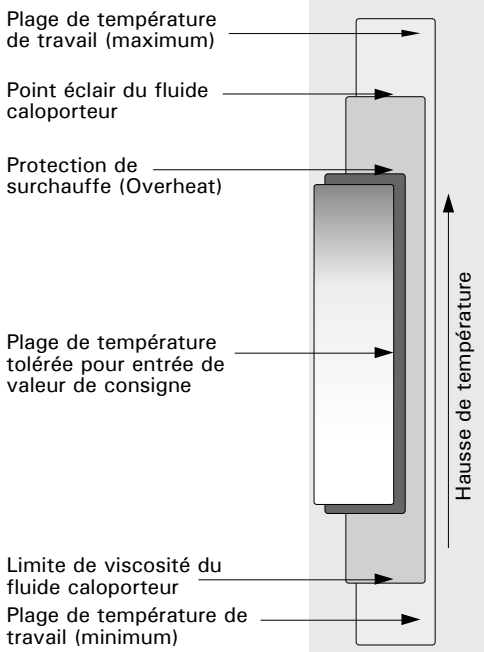
**Voraussetzung**

Préparez le thermostat pour le thermostatage avec une mesure de sécurité comme suivant:

**Ajuster la protection de surchauffe.**

Condition:
Le fluide caloporteur a été choisi et le point éclair de celui-ci est connu.

Exécution:
La protection de surchauffe doit être ajustée au moins à 25°C en dessous du point éclair du fluide caloporteur.


Plage de température de travail (maximum)
Point éclair du fluide caloporteur
Protection de surchauffe (Overheat)
Plage de température tolérée pour entrée de valeur de consigne
Limite de viscosité du fluide caloporteur
Plage de température de travail (minimum)
Hausse de température

**Attention:**
La protection de surchauffe est un dispositif de sécurité de votre thermostat trés important. Il doit toujours être en état de fonctionnement pour cela il devrait être testé régulièrement (voir 4.1).

**Régler la protection de surchauffe**

Presser le bouton (au dessus du mot „overheat“) à l’aide d’outils appropriés (p. ex. stylo à bille), le menu ci-dessous apparaît à l’écran:

Affiche „Prot. surchauffe“.

```
PROT. SURCHAUFFE:
I-> Prot. surchauffe
    Affich. temp. Prot.
    Quitter
```

Sélection dans le sous-menu:
Tourner l’encodeur jusqu’à l’apparition du menu désiré et appuyer pour valider.

```
ENTREE:
Prot. surchauffe
          35.0C
```

„Prot. surchauffe“ la sonde pour la température de surchauffe se trouve au chauffage du thermostat.

```
ENTREE:
Prot. surchauffe
          65.0C
```

Tourner l’encodeur pour régler la limite de surchauffe et appuyer pour valider.

```
mémorisé    ✓
```

Affichage bref.

```
PROT. SURCHAUFFE:
    Prot. surchauffe
I-> Affich. temp. Prot.
    Quitter
```

Selection dans le sous-menu:
Tourner l’encodeur jusqu’à l’apparition du menu désiré et appuyer pour valider.
„Affich. temp. Prot.“: Affichage de la valeur actuelle de la limite de la température de surchauffe.
„Quitter“: Retour á l’affichage d’état.

# 3. Mise en service

## 3.3 Remplir le fluide caloporteur

**Thermostats de bains**

**Remplir le bain**

Ouvrir le couvercle du bain.
Remplir le fluide caloporteur.

Tenir compte du niveau de remplissage optimal : le serpentin de l'évaporateur doit être recouvert de fluide caloporteur.

Niveau optimal pour le ministat 125w: 10 mm sous le bord supérieur du bain.

Refermer le couvercle du bain.

**Pour ajouter du fluide caloporteur veillez à ce que le fluide dans le bain ait refroidi à la température ambiante!**

**Attention! risque de blessures!**

Pendant le thermostatage à haute température le boîtier et le couvercle du bain peuvent être trés chauds.
Ne touchez l'appareil et le couvercle qu'aux poignées, sinon il y a **risque de brûlures!**

Ne soulevez en aucun cas, le couvercle pendant le thermostatage à haute température:
- **Risque de brûlures / d'échaudures** par le débordement de fluide caloporteur.
- **Danger pour les voies respiratoires et la peau** par échappement de vapeurs nocives.

**Important!**
Thermofluide voir 3.1.! Vous trouverez plus d'information sur les fluides caloporteurs dans le catalogue HUBER.

# 3. Mise en service

## 3.4 Première mise en service

**Paramètres essentiels**

**Langage**

**Allemand**

L'affichage sur le régulateur apparaît en Allemand.

Possibilité de modification dans le menu „Sprache/language“ (voir 4.3.2): Anglais, Français.

**Valeur de consigne**

Le thermostat régule à une valeur de consigne pré-réglée.

Possibilité de modification avec la touche SET et l'encodeur.

**Valeur de consigne minimale**

**Valeur de consigne maximale**

Le réglage de la valeur de consigne est déterminé par la plage de température maximum et minimum de la valeur de consigne.
Possibilité de modification dans le menu „limites consigne“.

**Remarques sur les limtes des plages de température**

- Ne choisissez pas les limites plus grande que nécéssaire.
- Considérez les carachtéristique du produit caloporteur (viscosité, point d'infflamation).
- Respectez les consignes du fabricant de votre application.

Vous trouverez les programmes pour le maniement du thermostat dans le chapitre 4 du mode d'emploi.

# 4. Thermostatage par régulateur

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.1 Consignes de sécurité et principes

Consignes de sécurité

**Contrôle:**

**Montage expéri-mental**

Comparer le schéma de circulation, le montage du système et le choix du fluide caloporteur avec l'objectif du thermostatage:

- Contrôle de la stabilité du thermostat et des appareils auxiliaires
- Contrôler l'étanchéité de tous les raccordements
- Contrôler les robinets d'arrêt éventuellement existants
- Contrôle du branchement électrique
- Ventilation suffisante de l'environnement du thermostat

**Attention! Risque de blessures et dégâts materiels:**
**Risque de dérapage** sur sol ou espace de travail sale.
**Danger de renversement** en cas de manque de stabilité.
**Risque de choc électrique** en cas de raccords défectueux.
**Risque d'échaudures ou de brûlures** en cas de températures extrêmes.
**Risque de brûlures** par acide des yeux, de la peau et des voies réspiratoires en cas d'échapements de vapeurs acides (selon le fluide caloporteur).

**Mesures de sécurité**

**Ajuster la protection de surchauffe**
Immédiatement après avoir rempli l'unité avec le fluide caloporteur, voir 3.4!
**Conseil:**
Tester mensuellement la sécurité de surchauffe à l'aide de l'entrée d'une valeur de consigne plus haute, par ex. comme suivant:
- Réglage de la température de surchauffe à 30°C,
- Entrée de température de consigne maximum à 33°C,
- Démarrer le thermostatage.

Suivra l'arrêt automatique du thermostatage et le message d'erreur: „Alarme Temp." assurez vous que la température du bain ne dépasse pas 35°C.
Ainsi le test de la sécurité de surchauffe est terminé.
Réglez à nouveau la valeur de consigne désirée. Au redémarrage le thermostat serra prêt.

**Entrer une valeur de consigne minimum et maximum:**
La valeur de consigne minimale et maximale entrée à lieu d'après 4.3.4. La limite de température même, est déterminée conformément aux indications des pages 3.4 et 3.1.

**Protection de niveau:**
Surveiller le niveau de liquide pendant le fonctionnement.
*Pas assez de fluide caloporteur:*
Risque de marche à sec de la pompe du thermostat. Le régulateur signale une erreur et arrête le thermostatage.
*Trop de fluide caloporteur:*
Débordement, encrassement, risque de dérapage et de brûlure par vapeurs acide!

**Changement de fluide:**
Les fluides de lavage et caloporteur sont en contact avec l'inox (V2A), le viton et le perbunan et doivent être compatibles avec ces matières.

**Attention:**
Toutes les consignes de sécurité sont importantes et doivent être respectées conformément à notre présent mode d'emploi.

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.1 Consignes de sécurité et principes

Principes des affichages et des entrées

**Accueil**

**Affichages abrégés sur l'écran du régulateur**

Constructeur

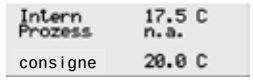
Accueil

Contrôle de système

Nom du thermostat, Version du programme

Nom du thermostat, Domaine de travail

Affichage d'état




L' affichage d'état apparaît selon le réglage préalable du mode d'affichage (voir réglages préalables 6.1).

**Commandes régulateur**

[1)] Si l'entrée n'est pas confirmée dans les 4 minutes, la sélection ne sera pas mémorisée. L'affichage d'état apparaîtra.
Pour quitter le menu à n'importe quel moment, utiltiser **Fonction Break***: Presser les touches „SET" et „MENU" simultanément.
La sélection ne sera pas mémorisée.

**Messages**

Pendant le fonctionnement des messages spontanés peuvent apparaître sur l'écran du régulateur. Ils donnent des informations sur les irrégularités et les dangers dans le thermostat.
En cas de danger le régulateur arrêtera simultanément le thermostatage ou éteindra le thermostat (voir 6.3.).

**Marche/ arrêt**

**Thermostatage lié au brassage) sera mis en marche ou arrêté.
Pour les Ministat Control CC1 et CC2: pendant l'affichage d'état, tourner l'encodeur pour arriver au menu „régulation marche/arrêt".
Alternative:
****Fonction MasterClear:** Presser les touches „menu" et „temp." simultanément, le programme de thermostatage courant sera arrêté ou coupera l'interface analogique ou changera du mode „Remote" de l'interface numérique au mode „Local".

**Référence:**
Vous trouverez le menu et les diverses fonctions dans notre mode d'emploi (chap. 4.2. - 4.6.). Les réglages préliminaires sont expliqués dans l'annexe (6.1.). Tous les messages avec explications et instructions relatives à la manipulation se trouvent dans l'annexe (6.2.). Quant aux définitions, elles sont fournies dans l'annexe (6.4.).

* Seulement valable pour le régulateur Ministat CC2 et CC3
* Seulement valable pour le régulateur Ministat CC3

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.2 Menu principal

Contenu

Le menu principal contient dans ses points de menu et sous-menus, toutes les possibilités de réglages et sélections pour le maniement du thermostat (voir 4.1).

[1] Ce point de menu n'est pas valable pour le régulateur Ministat CC1.
[2] Ce point de menu n'est pas valable pour le régulateur Ministat CC2.

Menu principal — Sous-menu

**Sélection**

MENU

| Page | HAUPTMENÜ: | Sous-menu |
|---|---|---|
| 26 | I->2.CONSIGNE [1] [2] | |
| 41 | Enlever Alarme | |
| 41 | Config. Alarme | I-> CONFIG. ALARME: / I-> Mode d'Alarme / Alarme basse / Alarme haute / Delay Alarme Niv. / Quitter |
| 44,45 | Interface Analog. [1] [2] | |
| 40 | Affichage | I-> AFFICHAGE: / I-> Modes affichage / Angle Ecran / Quitter |
| 46 | Interface dig. [1], [2] | I-> INTERFACE DIG.: / I-> Hardware RS / Bauds / Protocole / Adresse esclave / Quittern |
| 26 | Degazage | |
| 43 | Options Appareil | |
| 42 | Puissance Maxi. | |
| 38 | Prog. d'ajustage | I-> CALIBR.A 2 P: / I-> Sel.TCal1 / Sel.TCal2 / Reg. a TCal1 / Reg. a TCal2 / Quitter |
| 42 | Compresseur Auto. | |
| 40 | Panne secteur. | |
| 39 | Ajustage offset | I-> AJUSTAGE OFFSET: / I-> Capteur interne / Capteur proces / Quitter |
| 31 | Parametres PI | |
| 33-36 | Modifier prog. [1] | |
| 37 | Dem./stop progr. | |
| 32 | Demarrer rampen [1] | |
| 47 | Bip sonore | |
| 42 | Version programme | |
| 27 | Limites consigne | |
| 30 | Langue | |
| 30 | Format temperature | |
| 30 | Type de regulation [1] | |
| 26 | Brassage | |
| 47 | Choix acces | I-> INITIALISATION: / I-> Param. Appareil / Programmateur / Menus utilisateur / Tous ensemble / Quitter |
| 47 | Configurer acces | |
| 47 | Parametres usine | |
| 40 | Echelle temps | |
| | Quitter | |

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.3 Programme de service

1. Brassage
2. Dégazer
3. 2ème valeur de consigne (seulement Ministat Control CC3)

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)

**Brassage**

```
MENU PRINCIPAL:
    Bip sonore
I-> Brassage
    choix acces
```

```
BRASSAGE:
I-> Arret
    Marche
```

**Sélection„Brassage"**
„arrêt":
La pompe n'est pas en sevice quand la régulation est désactivée et/ou arrêt.
„marche":
Mise en marche du mode alternatif de la pompe (sans thermostatage) par ex. pour le remplissage.

**Dégazage**

```
MENU PRINCIPAL:
    Interface dig.
I-> Degazage
    Options Appareil
```

```
INTERFACE analog.:
I-> arret
    marche
```

```
ENTRER:
Pompe marche(s)
10
```

```
ENTRER:
Pompe marche(s)
15
```

```
ENTRER:
Pompe ARRET(s)
10
```

```
ENTRER:
Pompe ARRET(s)
15
```

Sélection „Degazage":
Seulement possible avec le thermostatage désactivé. Avec la fonction de dégazage la pompe peut être mise en marche par interval-le pendant la marche, par ex. pour un meil-leur dégazage d'une application externe.

„marche":
Réglage du temps pour la marche / pause de la pompe (considerer la viscosité du fluide caloporteur et la taille du systéme) et démar-re en même temps la pompe en mode alter-natif.

„arret":
Arrêt de la pompe en mode alternatif (voir 3.4.).

**Attention! Risque de blesures et dégâts matériels!**

Veuillez considerer la capacité et le niveau de remplissage du thermostat et des systèmes auxilliaires ainsi que la viscosité et l'expansion du fluide caloporteur utilisé.
Veuillez éviter le debordement du fluide (voir 3.4).

**2ème valeur de consigne**

```
MENU PRINCIPAL:
I-> 2ème Consigne
    Config. Alarme
    Mode d'Alarme
```

```
ENTRER:
2ème Consigne
                15.0C
```

```
ENTRER:
2ème Consigne
                25.0C
```

Sélection „2ème Consigne" (seulement pour Ministat Control CC3)
2ème valeur de consigne. Cette valeur n'est activée que si un défaut survient dans la commande analogique voir „Interface analog".
En la consignant, il faut - tout comme dans le cas de la valeur consigne « normale », tenir compte des propriétés du fluide caloporteur, des besoins d'équilibrage de température ainsi que des mesures de sécurité.

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.3 Limiter la plage de température

4. Limite de valeur de consigne

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)

**Limite de Consigne**

```
MENU PRINCIPAL:
   Version programme
I-> Limites consigne
   Langue
```

Sélection „Limites Consigne":
La valeur de consigne minimale sert à la sécurité pendant le thermostatage.
Directive: la plus base température tolérée > = val. de consigne minimale (3.1., 4.1.).

```
ENTRER:
Consigne Minimal
              5.0C
```

```
ENTRER:
Consigne Minimal
             10.0C
```

La val. de consigne minimale ne peut être inférieure à l'entrée de la valeur de consigne actuelle. Entrer la valeur de consigne minimale désirée et valider (p.ex. 10,0°C).

```
ENTRER:
Consigne Maximale
             35.0C
```

La valeur de consigne maximale sert à la sécurité pendant le thermostatage.
Directive: la plus haute température tolérée < = val. de consigne maximale (3.1., 4.1.).
La val. de consigne maximale ne peut être supérieure à l'entrée de la valeur de consigne actuelle.

```
ENTRER:
Consigne Maximale
            170.0C
```

Régler et valider la valeur de consigne maximale (p.ex. 170,0°C).
La valeur de consigne maximale peut être inférieure à environ 5-8°K en dessous de la protection de surchauffe. Comme cela le régulateur peut tolérer un faible dépassement de la température de consigne pendant la régulation à la valeur de consigne max.

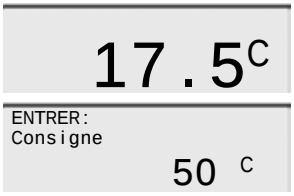
**Attention:**
La protection de surchauffe est un dispositif de sécurité de votre thermostat trés important. Il doit toujours être en état de fonctionnement! pour cela il devrait être testé régulièrement!
Si la temp. actuelle dépasse la temp. de surchauffe réglée, l'alarme est déclenchée et le thermostatage est arrêté. Le thermostatage ne peut continuer qu'aprés l'élimination du défaut. (Voir 3.1)

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.3 Entrée de la valeur de consigne – Start

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)

**Entrée de la val. de consigne**




Presser la touche SET.
L'affichage d'état change à l'affichage de la valeur de consigne.

Entrée d'une nouvelle val. de consigne à l'aide de l'encodeur (p.ex. 50°C).

Pour valider l'entrée presser l'encodeur ou la touche SET.

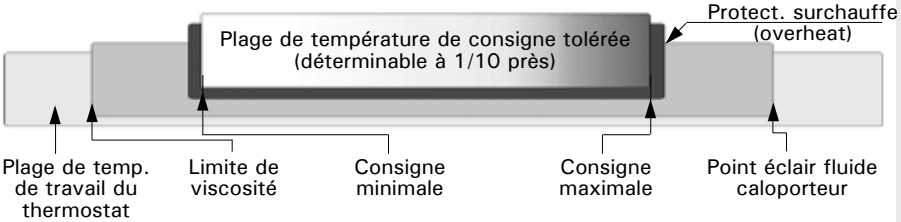
Ne mettre en marche le thermostatage qu'après avoir rempli les conditions (voir chap. 3. mise en service) précisément:

Emplacement (3.1)
Raccords appropriés (3.2, 3.3)
Remplissage du fluide caloporteur (3.3)
Dégazage (3.3)
Température ambiante maxi. 32°C (3.1)
Réglage de la protection de surchauffe (3.3)
Réglage de la limite de la valeur de consigne (4.7)

Ministat Control CC1 et CC2:
Démarrer le thermostatage à l'encodeur.

Minisat Control CC3:
Démarrer le thermostatage par la touche Temp.

Fin du thermostatage voir 4.9.!




L'entrée d'une valeur de consigne au dehors de la limite de consigne n'est pas possible.

**Attention!**
Le point de surchauffe et la valeur de consigne haute doivent être 25°C en dessous du point éclair du fluide caloporteur; et la valeur de consigne basse au dessus de la température à laquelle le fluide caloporteur atteind une viscosité supérieure à 50mm²/s (3.1!)

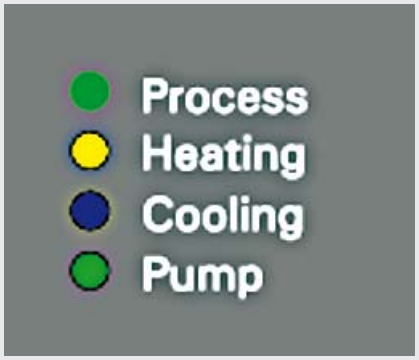
# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.3 Terminer le thermostatage

**Inter-ruption**

**Ministat Control CC1/CC2:**
Le thermostatage peut être interrompu à tout moment à l'aide de l'interrupteur de secteur; ou alors en tournant l'encodeur, sélectioner le menu thermostatage (choisir entre marche et arrêt).

**Ministat Control CC3:**
Le thermostatage peut être interrompu à tout moment en appuyant la touche ⏻ au régulateur.




En arrêtant le thermo-statage par la touche ⏻ et/ou l'interrupteur de secteur, les DEL, „heating", „cooling" et „pump" s'éteindront.

Coupez le courant à l'aide de l'interrupteur de secteur.

**Attention!**
Ne pas arrêter le thermostatage en tirant la prise de courant !
Au redémarrage du régulateur, il pourrait y avoir de différents messages et des dérangements.

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.4 Changer les paramètres importants

1. Retour au réglage d'usine
2. Sélection de la langue, écran du régulateur
3. Format de température
4. Type de régulation (interne/ externe)

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)

**Réglage Usine**

```
MENU PRINCIPAL:
   Configurer acces
I-> Parametres usine
   Echelle temps
```

Sélection „Paramètres usine"

```
INITIALISATION:
I-> Param.Appareil
   Programmateur
   Menus utilisateur
   Tous ensemble
   Quitter
```

Sélection dans le sous menu:
„param. appareil": important en cas de changement préalable d'accessoires ou de pièces d'unité.
„Programmateur":
**Effacement de tous les programmes de thermostatage du client y compris les rampes!**

```
INITIALISATION:
   Menus Utilisateur
I-> Tous ensemble
   Quitter
```

„Menus Utilisateur":
Retour au réglage d'usine „Menu Utilisateur".
„Tout ensemble":
Retour à tous les réglages d'usine.
**Attention, effacement de tous les programmes de thermostatage du client y compris les rampes!**
Sélection „Quitter menu":
Pas de rétablissement du réglage d'usine.

**Langue**

```
MENU PRINCIPAL:
   Limites consigne
I-> Langue
   Format temperature
```

```
LANGUE:
I-> Deutsch
   English
   Francais
```

Sélection de la langue dans laquelle les affichages doivent apparaître sur l'écran.

**Format Température**

```
MENU PRINCIPAL:
   Langue
I-> Format temperature
   Type de regulation
```

```
FORMAT TEMP:
I-> Celsius
   Fahrenheit
   Kelvin
```

Sélection du format de la température affichée sur l'écran.

**Type de Régulation**

```
MENU PRINCIPAL:
   Format temperature
I-> Type de regulation
   Brassage
```

```
Type Regulation:
I-> Interne
   Externe
```

*N'est pas valable pour le régulateur Ministat CC1!*

Choix du type de régulation interne ou externe.

**Pour les définitions de l'équilibrage de température interne et externe,** voir l'annexe 6.3. Lexique Huber - Mots clés : mode d'équilibrage interne, externe !

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.4 Changer les paramètres importants

5. Paramètres PI

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)

**Paramètre PI**

**Paramètre d'usine:**
Le paramètre P (paramètre Proportionnel) et le paramètre I (paramètre intégral) influencent la régulation de votre thermostat.
Le paramètre P est réglé d'usine sur 2500 (Ministat 125), 1125 (Ministat 230, 240), le paramètre I sur 1000.
Le réglage usine est optimal pour l'application.

**Nouveau réglage:**
Les paramètres PI se laissent régler selon vos demandes.
Plage de valeur pour le paramètre P: 50 ... 30.000
Plage de valeur pour le paramètre I: 0 ... 30.000

Tester votre régulation pour définir le réglage optimal des valeurs du type de thermostatage (interne ou externe) avec lequel vous désirez travailler.

| Test n°.1 | Régler P jusqu'à oscillation maximale de 20°C au dessus du point de consigne.* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Facteur P | 50 | 1000 | 2000 | 3000 ... 10.000 | .... à Ü* p.ex. 12.000 |
| Facteur I | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Test n°.2 | Régler I jusqu'à oscillation maximale de 20°C au dessus du point de consigne.** | | | |
|---|---|---|---|---|
| Facteur P | 12.000 | 12.000 | 12.000 | 12.000 |
| Facteur I | 1.000 | 2.000 | 5.000 ... | à O** p.ex. 15.000 |

*Ü: Dépassement: la valeur actuelle passe à l'objectif de thermostatage de la valeur de consigne.
**O: Relation optimale entre la précision de réglage et la vitesse selon vos besoins.
**Règle:** Thermostatage rapide par un paramètre P important et un paramètre I, bas (en même temps): dépassement important.

**Test PI**

HAUPTMENÜ:
Ajustage offset
I-> Paramètres PI
Modifier prog.

Entrer:
P Interne
2500

Entrer:
P Interne
50

Entrer:
I Interne
1000

Entrer:
I Interne
0

**Thermostatage:**
1. Chauffage à 20°C à P/I = 50/0, aprés refroidissement de 20°C
2. Chauffage à 20°C à P/I = 1000/0, aprés refroidissement de 20°C
3. Continuer voir Test n°.1 (tableau) ... jusqu'à ce que tous les paramètres P pertinents soient testés
4. Chauffage à 20°C à P/I = 12.000/1.000, aprés refroidissement de 20°C
5. Chauffage à 20°C à P/I = 12.000/2.000, aprés refroidissement de 20°C
6. Continuer voir Test n°.1 (tableau) ... jusqu'à ce que tous les paramètres P pertinents soient testés.

# 4. Thermostatage par régulateur

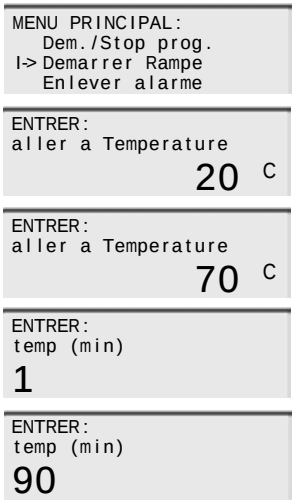
## 4.5 Thermostatage avec programme confort

1. Démarrer la rampe
   (seulement pour Ministat Control CC2 et CC3)

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)

**Démarrer la rampe**

La rampe offre plus de confort que l'entrée simple de valeur de consigne. La rampe est déterminée par la temp. de départ, la val. de consigne de la rampe et le temp souhaîté pour atteindre cette consigne.




Sélection „Démarrer rampe":

Entrée de la température finale de rampe désirée. (consigne de rampe), p. ex. 70°C.

Entrée du temps (minutes) pour le thermostatage à la valeur de consigne de la rampe, p. ex. 90 minutes.

Démarrer la rampe:
La rampe démarre automatiquement après la validation du paramètre de temps.

Fin de rampe:
Dès que la consigne de la rampe est atteinte (ex. après 90 minutes) le thermostat maintient constamment cette valeur, p. ex. 70°C.

Interruption de rampe:
La rampe peut être interrompue pendant le processus par l'entrée d'une nouvelle valeur de consigne (SET/ Encodeur).

**Attention!**
Le point de surchauffe et la valeur de consigne haute doivent être 25°C en dessous du point éclair du fluide caloporteur.; et la valeur de consigne basse au dessus de la température à laquelle le fluide caloporteur atteind une viscosité supérieure à 50mm²/s. (4.1.!)

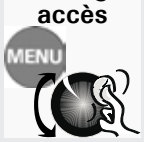
# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.5 Thermostatage avec programme confort

2. Configurer l'accès
(seulement pour Ministat Control CC2 et CC3)

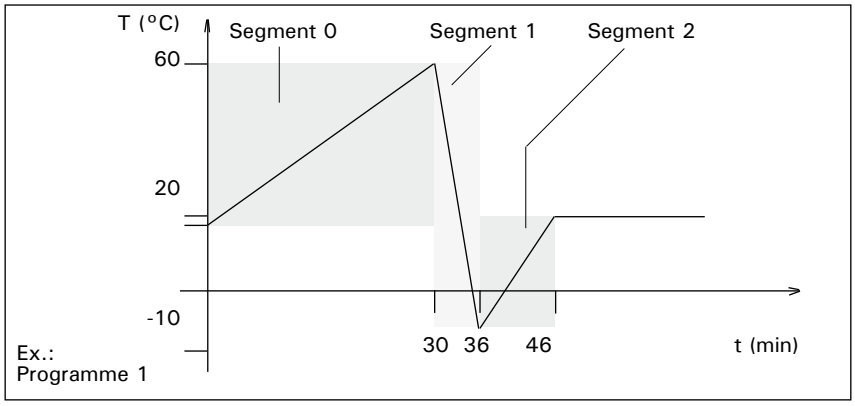
Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)

**Config. accès**




**Production d'un programme de thermostatage**
Ministat Control CC2: 1 programme de thermostatage jusqu'à 5 segments.
Ministat Control CC3: 10 programmes de thermostatage sur 50 segments. Un programme peut contenir au maximum 40 segments.
Un segment peut duré jusqu'à 54 heures maximum.
Menu „Edit. Programme".

**Planification (ex.):**
Un fluide dans un bain externe doit être chauffé et refroidi en 3 segments. Le chauffage doit être stable de température et le refroidissement stable en temps. Pendant le refroidissement l'agitateur doit être commandé par le contact flottant (POCO). A la fin du programme, le thermostat doit tenir la température atteinte jusqu'à l'arrêt manuel.




```
MENU PRINCIPAL:
   Parametres PI
I> Modifier prog.
   Dem./Stop prog.
```

Sélection „Modifier progr."

```
PROGRAMMATEUR:
I> Programme 1
   Programme 2
   Programme 3
   Programme 4
   Programme 5
   Programme 6
   Programme 7
   Programme 8
   Programme 9
   Programme 10
   Quitter
```

Sélection du sous-menu „Programmateur" (PG): 10 Programmes.

Sélection„Programm 1:
A la mise en service tous les programmes sont vides (pas de segments)
Pendant l'application les programmes peuvent être occupés. Pour plus de programmes changer les programmes existants.

**Attention!**
Le point de surchauffe et la valeur de consigne haute doivent être 25°C en dessous du point éclair du fluide caloporteur.; et la valeur de consigne basse au dessus de la température à laquelle le fluide caloporteur atteind une viscosité supérieure à 50mm²/s. (4.1.!)

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.5 Thermostatage avec programme confort

3. Modifier le programme
(seulement pour Ministat Control CC2 et CC3)

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)
*„Quitter" mène au point de menu supérieur.*

**Modifier le programme**

```
FONCTIONS GP:
   Ajouter Segment
I-> Inserer Segment
   Modifier Segment
   Effacer Segment
   Afficher Segment
   Comp. fin Segment
   Effacer Programme
   Quitter
```

```
PROGRAMME NO.1:
I-> Consigne Segment
   Duree Segment
   Modifier Segment
   Mode Control
   Options
   Enreg. Segment
   Quitter
```

Sélection du sous-menu „programmateur " (GP)/ „Programme 1"/ „Fonctions GP":
Sélection sous „Programme 1":
„Ajouter Segment" (pour le 1er segment, même signification que „Inserer segment "). Dans l'exemple suivant, les paramètres du 1er segment sont désignés .
(Voire ex. du programme 1, chapitre 4.8!)

```
ENTRER:
Consigne Segment
          0.0 C
```

```
ENTRER:
Consigne Segment
          60.0 C
```

Sélection „Consigne Fin de Segment ", entrée de la valeur de consigne du 1er segment du 1er programme, ex. 60°C.

```
PROGRAMME NO.1:
   Consigne Segment
I-> Duree Segment
   Modifier Segment
   Mode Control
   Options
   Enreg. Segment
   Quitter
```

```
ENTRER :
Duree Segm. (s)
1
```

```
ENTRER :
Duree Segm. (s)
1800
```

Sélection „Duree Segment ", entrée de la durée du 1er segment du 1er. programme, par ex.1800 secondes.

```
PROGRAMM NR.1:
   Consigne Segment
   Duree Segment
I-> Mode Control
   Options
   Enreg. Segment
   Quitter
```

```
MODE CONTROL:
I-> Interne
   Externe
```

```
MODE CONTROL:
   Interne
I-> Externe
```

Sélection „Mode Control", ex. sélection d'un thermostatage externe.

```
PROGRAMM NR.1:
   Consigne Segment
   Duree Segment
   Modifier Segment
   Mode Control
I-> Options
   Enreg. Segment
   Quitter
```

```
OPTIONEN GP:
   Contact Flottant
   Sortie Analogique
-> Comp. fin Segment
   Stabilite
   Quitter
```

Sélection des « options » : sélection de la « condition finale » pour le 1e segment du 1e programme ; par ex. « maintien », c'est-à-dire que la température en fin de segment est maintenue. (« Fin » = retour à l'ancienne valeur de consigne à la fin du segment d'équilibrage de température.

```
OPTIONEN GP:
   Contact Flottant
   Sortie Analogique
   Comp. fin Segment
-> Stabilite
   Quitter
```

```
STABILITE:
I-> Stabilite Temps
   Stabilite temperature
```

Sélection „Stabilite", par ex. Sélection „Stabilite temps" pour le 1er segment du 1er programme.
Stabilité de temps : La durée de segment a priorité pour la fin du segment.
Stabilité de temperature : La consigne de segment a priorité pour la fin du segment.

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.5 Thermostatage avec programme confort

4. Modifier le programme
(seulement pour Ministat Control CC2 et CC3)

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)
*„Quitter" mène au point de menu supérieur.*

**Modifier le programme**

```
PROGRAMME NO.1:
   Consigne  Segment
   Duree Segment
   Mode Controle
   Options
I-> Enreg. + Quitter
   Quitter uniquem.
```

```
FONCTIONS GP:
   Effacer Segment
I-> Afficher Segment
   Effacer Programme
   Quitter
```

```
FONCTIONS GP:
   Contact s.P.
   Sortie analog.
   Comp. fin Segment
   Stabilite
I-> Quitter
```

Sélection „Quitter" mène au point de menu supérieur „Programme Nr.1".

Sélection « Enreg. segment » : sauvegarde de toutes les donées du 1e segment du 1e programme. Ainsi le 1e programme est déja établi. Si vous quitter le niveau « Programme n° 1 » sans « Enreg. + Quitter », toutes les données préalables de ce segment non sauvegardées seront effacées. Après « Enreg. segment », l'affichage revient au niveau supérieur « Fonctions PG » (appareil de programmation).

```
Prog:1          Seg:1
Temp:60         Reg:Kas
Zeit:1800       Stab:Duree
PoKo:0          AnO:0
```

Sélection „FONCTIONS GP", Sélection „Afficher Segment": possibilité de vérifier les entrées. Pour quitter l'affichage appuyer la touche „menu".
Retour aux „FONCTIONS GP" et choix comme l'exemple „Ajouter Segment". Les entrées seront alors identiques au 1er Segment avec les valeurs de notre exemple. De plus sélecter dans ce segment, le contact flottant (POKO) pour le control de l'agitateur dans le 2ème segment.

```
FONCTIONS GP:
I-> Ajouter Segment
   Inserer Segment
   Modifier Segment
```

```
Entree:
Consigne Segment
        60.0
```

```
Entree:
Consigne Segment
       -10.0 C
```

```
PROGRAMME NO.1:
   Consigne Segment
I-> Duree Segment
   Mode Controle
```

```
Entree:
Duree Segm. (s)
1800
```

```
Entree:
Duree Segm. (s)
360
```

```
PROGRAMME NO.1:
   Consigne Segment
   Duree Segment
I-> Mode Controle
```

```
MODE CONTROL:
I-> Interne
   Externe
```

```
MODE CONTROL:
   Interne
I-> Externe
```

Contact Flottant (POKO)

```
PROGRAMME NO.1:
   Mode Controle
I-> Options
   Enreg. + Quitter
```

```
FONCTIONS GP:
I-> Contact s.P.
   Sortie analog.
   Comp. fin Segment
```

```
POCO ACTIVE:
I-> Allume
   Sans changer
```

```
FONCTIONS GP:
   Sortie analog.
I-> Comp. fin Segment
   Stabilite
```

```
FONCTIONS GP:
   Comp. fin Segment
I-> Stabilite
   Quitter
```

```
STABILITE:
   Stabilite Temps
I-> Stab. Temperature
```

```
FONCTIONS GP:
   Comp. fin Segment
   Stabilite
I-> Quitter
```

```
PROGRAMME NO.1:
   Options
I-> Enreg. + Quitter
   Quitter uniquem.
```

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.5 Thermostatage avec programme confort

5. Modifier le programme
(seulement pour Ministat Control CC2 et CC3)

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)
*„Quitter" mène au point de menu supérieur.*

**Modifier le programme**

Sélection „FONCTIONS GP", Sélection „Afficher Segment": possibilité de vérifier les entrées. Pour quitter l'affichage appuyer la touche „menu".
Retour aux „FONCTIONS GP" et choix comme l'exemple „Ajouter Segment". Les entrées seront alors identiques au 1er Segment avec les valeurs de notre exemple. De plus sélecter dans ce segment, le contact flottant (POKO) pour le control de l'agitateur dans le 2ème segment.

| | | |
|---|---|---|
| FONCTIONS GP:<br>I-> Ajouter Segment<br>Inserer Segment<br>Modifier Segment | Entrer:<br>Consigne Segment<br>-10.0 | Entrer:<br>Consigne Segment<br>20.0 C |
| PROGRAMME NO.1:<br>Consigne Segment<br>I-> Duree Segment<br>Mode Controle | Entrer:<br>Duree Segm. (s)<br>360 | Entrer:<br>Duree Segm. (s)<br>600 |
| PROGRAMME NO.1:<br>Consigne Segment<br>Duree Segment<br>I-> Mode Controle | MODE CONTROL:<br>I-> Interne<br>Externe | MODE CONTROL:<br>Interne<br>I-> Externe |
| | FONCTIONS GP:<br>Sortie analog.<br>I-> Comp. fin Segment<br>Stabilite | AM SEGMENTENDE:<br>Ende<br>I-> Halten |
| | FONCTIONS GP:<br>Comp. fin Segment<br>I-> Stabilite<br>Quitter | STABILITE:<br>Stabilite Temps<br>I-> Stab. Temperature |
| | FONCTIONS GP:<br>Comp. fin Segment<br>Stabilite<br>I-> Quitter | PROGRAMME NO.1:<br>Options<br>I-> Enreg. + Quitter<br>Quitter uniquem. |

Vous venez, à l'aide de notre exemple, d'établir un programme d'équilibrage de température à 3 segments.

**Attention!**
Veillez à ce que le fluide caloporteur soit approprié quand vous activez le programme.

La valeur de consigne doit être à 25°C sous le point éclair du fluide caloporteur et au-dessus de la température à laquelle la viscosité est supérieure à 50mm²/s. (4.1.!)

**Veuillez considérer le suivant!**
Avec le Ministat Control CC1 vous ne pouvez pas établir de programmes de thermostatage.
Avec le Ministat Control CC2 vous pouvez établir 1 programme de thermostatage.
Avec le Ministat Control CC3 vous pouvez établir 10 programmes de thermostatage.

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.5 Thermostatage avec programme confort

6. Démarrer le programme
(seulement pour Ministat Control CC2 et CC3)

Pour les messages d'alarme, voir 6.3 !

**Démarrer le Programme**

```
MENU PRINCIPAL:
    Degazage
I-> Dem./Stop progr.
    Demarrer Rampe
```

```
PROGRAMMATEUR:
I-> Programme 1
    Programme 2
    Programme 3
    Programme 4
    Programme 5
    Programme 6
    Programme 7
    Programme 8
    Programme 9
    Programme 10
    Quitter
```

```
PROGRAMME SERVICE:
   Pause Programme
   Continuer Progr.
   Cont. au Segment
   Term. Pr.
   Quitter
```

```
Progr.:1        Segm.:1
Internr           21.2
Proves            17.5
Consigne          17.6
```

„Interne“:
Progression de la valeur de consigne actuelle interne

„Proces“:
Progression de la valeur de consigne actuelle externe

„Consigne“:
Valeur de consigne actuelle calculée , progression jusqu'à la fin de segment

```
60.0 C
```

Sélection „Dem./Stop Progr.“

S'***il n'y a pas encore*** de programme en marche:
Sélection dans le sous-menu:
„Programme 1“ *Ex.* **Ministat Control CC3**
10 programmes / 50 segments (1 programme ne peut contenir que 40 segments au maximum)
**Ministat Control CC2:**
1 programme / 5 segments

S'***il y a déjà*** un programme en marche:
Sélection dans le sous-menu:
„Pause Programme“
„Continuer Progr.“
„Cont. au Segment“
„Term. Pr. “
„Quitter“

Programme 1 démarre (segment 1 est actif).

**Interruption du programme de thermostatage:**
Avec le Ministat Control CC2:
Arrêter et remettre en marche et/ou selecter le sous menu „Dem./stop progr.“ et valider avec „oui“.
Avec le Ministat Control CC3:
Fonction „Break“ (appuyer les touches MENU et en même temps).
Alternative: arrêter et remettre en marche et/ou selecter le sous menu „Dem./stop progr.“ et valider avec „oui“.

Interruption ordinaire, quand le programme de thermostatage est terminé:
- fin de segment (arrêter la dernière consigne de segment ou thermostatage sur la valeur de consigne entrée en dehors du prog ramme)
- Stablité: stabilité de temps (c.à d. après l'expiration de la durée de segment) ou stabilité de température (c.à d. après avoir atteint la consigne du segment).

A la fin des programmes, retour à l'affichage d'état.

**Attention!**
Veillez à ce que le fluide caloporteur soit approprié quand vous activez le programme. La valeur de consigne doit être à 25°C sous le point éclair du fluide caloporteur et au-dessus de la température à laquelle le fluide atteint une viscosité supérieure à 50mm²/s. (4.1.!)

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.6 Ajustage

1. Programme d'ajustage

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)
*„Quitter" mène au point de menu supérieur.*

**Programme de calibrage**

```
MENU PRINCIPAL:
    Puissance Maxi.
I-> Prog. d'ajustage
    Compresseur Auto.
```

Sélection „Programme d'ajustage"
**Exclusivement pour l'ajustage du capteur interne.**
Utilisez pour ajuster, un thermomètre de référence étalonné comme 2éme capteur de température.

```
AJUST. INTERNE A 2 P:
I-> Sel. TCal1/2
    Reg. TCal1
    Reg. TCal2
    Quitter
```

```
ENTRER:
Consigne TCal1
              6  C
```

Sélection du sous menu: „Sel. TCal1/2"

```
ENTRER:
Consigne TCal1
             10  C
```

1ére température d'ajustage, par ex. 10°C

```
Calibrage 2 P.:
    Sel. TCal1
I-> Sel. TCal2
    Reg. TCal1
    Reg. TCal2
    Quitter
```

Sélection du sous menu: „Sel. TCal 2"

```
ENTRER:
Consigne TCal2
            100  C
```

2éme température d'ajustage, par ex. 40°C

```
ENTRER:
Consigne TCal2
             40  C
```

Sélection du sous menu: „Reg. a TCal1"

```
AJUSTAGE A 2 P:
    Sel. TCal1/2
I-> Reg. TCal1
    Reg. TCal2
    Quitter
```

Démarrage du thermostatage sur la 1ère température d'ajustage.
Comparez la température de référence avec la valeur actuelle du régulateur Ministat Control. La valeur vraie peut être réglée à l'aide de l'encodeur.
Sélection du sous menu: „Reg. a TCal2"

```
AJUSTAGE A 2 P:
    Sel. TCal1/2
    Reg. TCal1
I-> Reg. TCal2
    Quitter
```

Procédez comme pour TCal1;
Après l'ajustage, quitter le menu.

L'ajustage à 2 points enregistre toutes les valeurs entre T1 et T2. Contrairement à cela, avec l'ajustage offset le niveau de température total est décalé linéairement d'une valeur.

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.6 Ajustage

2. Ajustage Offset

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)
*„Quitter" mène au point de menu supérieur.*

**Ajustage Offset**

```
MENU PRINCIPAL:
   Panne secteur.
I-> Ajustage Offset
   Parametres PI
```

```
AJUSTAGE OFFSET :
I-> Capteur interne
    Capteur proces
    Quitter
```

Sélection « Ajustage Offset »
**Pour le calibrage d'une sonde Pt100 devant être raccordée à l'aide d'une douille Namur.**

Utilisez un thermomètre de référence étalonné dans le domaine du capteur à ajuster.
Comparez la valeur actuelle du régulateur avec la valeur vraie du thermomètre de référence.

```
ENTRER:
capteur interne
              0.0C
```

Compensez éventuellement l'écart par l'entrée de la différence (en négatif) dans la sélection du sous-menu „Capteur Interne".

Exemple:
Affichage du régulateur (capteur interne) 10°C,
Affichage thermomètre de référence 8,5°C,
Différence 1,5K
Ajustage par entrée:
„-1,5", correspond à la correction à apporter.

```
ENTRER:
capteur interne
             -1.5C
```

```
AJUSTAGE OFFSET:
    Capteur interne
I-> Capteur proces
    Quitter
```

Sélection dans le sous-menu: „Capteur proces"
Ajustage du capteur de process (p. ex. dans un bain externe)
Procédez comme pour „Capteur Interne".

Tout capteur supplémentaire se laisserait ajuster de la même façon.

L'ajustage à 2 points enregistre toutes les valeurs entre T1 et T2. Contrairement à cela, avec l'ajustage offset le niveau de température total est décalé linéairement d'une valeur.

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.7 Régler d'autre paramètres

1. Affichage
2. Echelle de temps
3. Panne de secteur

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)
*„Quitter" mène au point de menu supérieur.*

**Affichage**

```
MENU PRINCIPAL:
    Interface Analog.
I-> Affichage
    Interface dig.
```

```
AFFICHAGE:
I-> Modes affichage
    Contraste
    Options
    Quitter
```

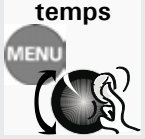
```
Modes affichage:
    Normale
I-> Double
    Double+Consigne
    Service1
    Service2
    Quitter
```

```
AFFICHAGE:
    Modes affichage
I-> Contraste
    Quitter
```

```
ENTRER:
Contraste
2
```

Sélection „Affichage"
Sélection dans le sous-menu „Modes affichage":
„Geant":
Affichage d'état sur une ligne. La valeur actuelle de la température de réglage conforme au mode de thermostatage (Temperature interne ou externe) est affichée en caractères de taille maximale.
„Double":
Affichage d'état sur deux lignes. La valeur actuelle de la temperature interne et la temperature (process) externe sont affichés en caractères de taille moyenne.
„Double + consigne":
Affichage d'état sur trois lignes. Les valeurs actuelles de la température interne et la température de procès, ainsi que la valeur de consigne sont affichés en caractères de petite taille.
« Service1 », « Service2 » et « Service3 » : affichage d'état variable, en fonction du service.
Sélection dans le sous-menu „Angle ecran":
Choix d'une valeur pour le réglage du contraste en tournant le bouton tournant (encodeur).

**Format temps**




```
Menu PRINCIPAL:
    Parametres usine
I-> Echelle temps
    Quitter
```

```
FORMAT TEMPS:
I-> Secondes
    Minutes
```

Sélection „Format Temps":
Unité sur laquelle se base le temps fixé du programme de thermostatage.
(Seulement disponible sur CC2 et CC3 !)

**Panne de secteur**

```
MENU PRINCIPAL:
    Compresseur Auto.
I-> Panne secteur.
    Ajustage offset
```

```
Redemarrer :
I-> Arret
    Marche
```

Sélection „Panne secteur":
„Arret":
Le thermostatage ne recommencera, après une panne de secteur, que par une action manuelle.
„Marche":
Le thermostatage recommencera, après une panne de secteur, automatiquement. Le thermostatage a lieu selon la dernière consigne programmée.
Voir Consignes de sécurité 4.1.!

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.7 Régler d'autre paramètres

4. Configuration de l'alarme
5. Enlever l'alarme

Le concept d'alarme prévoit deux types d'alarme. Les alarmes « dures » génèrent obligatoirement l'état « dérangement » et ne peuvent être éliminées que par la coupure du secteur.
Les alarmes « Soft » peuvent conduire à l'état « Dérangement » ou sont émises sous forme d'avertissement. Lorsque le mode Stop (réglage par défaut) est sélectionné dans le menu Configuration d'alarme, les alarmes Soft induisent un dérangement. En mode Run, un avertissement est affiché sur l'écran. L'utilisateur peut effacer un avertissement via le menu Configuration d'alarme / Suppression des alarmes. Un avertissement peut à tout moment être remplacé par une alarme « dure ».
Dans le cas des alarmes Soft, le client peut travailler avec l'appareil de manière intermittente en cas de défaut peu important. La cause du défaut doit être éliminée dans un intervalle de temps raisonnable.
Vous trouverez une liste des alarmes Soft au point 6.4.

**Configuration de l'alarme**

```
MENU PRINCIPAL:
    Enlever alarme
I-> Config. Alarme
    Interface Analog.
```

```
CONFIG. ALARME:
I->Mode d'alarme
   Alarme basse
   Alarme haute
   Delai Alarme Niv.
   Quitter
```

```
MODE D'ALARME:
   Mode continue
-> Mode stop
```

```
Entrer:
Alarme haute
              40.0C
```

```
Entrer:
Delai Alarme Niv.
40
```

Sélection „Config. alarme"
Sélection dans le sous-menu „Mode d'alarme":
Mode continu: voir „Enlever Alarme" !
Mode Stop: voir „Enlever Alarme" !
*Sélection dans le sous-menu:*
„Alarme basse" / „Alarme haute"
L'alarme basse et haute déterminent les températures qui déclenchent l'alarme et, selon le réglage du mode d'alarme, arrêtent le thermostatage.
Voir consignes de sécurité 4.1.!
„Delai alarme Niveau"
Le delai d'alarme de niveau est déterminé par l'entrée (en secondes) de la durée du delai.
La quantité de remplissage minimum du fluide caloporteur est surveillée. Les sous-dépassements de courte durée sont tolérables.
Un maximum de 240 secondes dès mise en marche sont conseillées pour permettre une bonne répartition.

**Enlever Alarme**

```
MENU PRINCIPAL:
   2. Consigne
I-> Enlever Alarme
   Config. Alarme
```

```
MODE ALARMSTOP:
   Eteindre et reallumer
```

```
ENLEVER ALARME:
I-> Redemmarrer
   Continuer
```

Sélection „Enlever Alarme"
Accuser réception de l'Alarme.
Le thermostatage continu en cas de message d'alarme surveillée par programme.
Le message d'alarme reste jusqu'à ce que le défaut soit éliminé et l'acquiescement de l'alarme.
Sélection „Mode Alarme stop" en cas de préréglage „Mode stop„
Le thermostatage est arrêté.
Il redémarre <u>après l'élimination de défauts</u> et l'acquiescement de l'alarme par entrée manuelle.
Sélection „Mode Alarme" en cas de préréglage „Mode Continu" <u>après élimination des causes</u> de perturbation:
„Redemarrer":
Le thermostatage est arrêté et ne commence qu'après un redémarrage. Le message n'apparaît plus.
„Continuer":
Le thermostatage continue. Le message n'apparaît plus.

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.7 Régler d'autre paramètres

6. Compressor Automatique
7. Chauffage max.
8. Version de programme

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)
*„Quitter" mène au point de menu supérieur.*

**Com-presseur auto.**

```
MENU PRINCIPAL:
    Prog. d'ajustage
I-> Compresseur auto.
    Panne secteur.
```

```
COMPRESSEUR AUTO:
I-> Automatique
    Toujours allume
    Toujours eteint
```

Sélection du mode de mise en marche du compresseur.

„Automatique":
Le compresseur commute automatiquement suivant le cas actuel. La cuve réfrigérée ne marche qu'en cas de besoin.
Avantage: Economie d'énergie.
Inconvénient: Durée de démarrage (d'attente) en cas de besoin soudain.

„Toujours allumé":
Le compresseur reste toujours en marche, la cuve réfrigérée est en marche constante.

„Toujours éteint":
Le compresseur reste toujours éteint, la cuve réfrigérée ne marche pas.

**Chauffage max.**

```
MENU PRINCIPAL:
    Options Appareil
I-> Chauffage Max.
    Prog. d'ajustage
```

```
ENTRER:
Chauffage Max. (%)
100
```

Sélection „Chauffage max."

Entrée de la puissance calorifique (encodeur) souhaitée en %.
(Réglage usine 100%).

**Version de programme**

```
MENU PRINCIPAL:
    Bip sonore
I-> Version programme
    Limites consigne
```

```
PROGRAMME:
Nr. regulateur: 0
Version    04.00s
Date   19.02.03. 15.41
```

Sélection Version Programme"

Par ex. :
04.00s du 19.02.2003, 15.41 H.

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.7 Régler d'autre paramètres

9. Propriétés de l'appareil

**Options de l'appareil**

Propriétés de l'appareil:
Selon l'équipement de l'appareil, de différents réglages sont possibles. Ceux-ci peuvent être sélectionnés dans les sous menus affichés. Seules les propriétés, dont l'appareil est muni, seront affichées.

```
OPTIONS MENU :

I-> Vitesse  pompe
```

Pour les appareils munis d'une pompe à vitesse variable, il est possible de régler la vitesse exigée. La zone d'entrée admissible pour les Ministats est de 1500 - 4500 tr/min..

Le réglage standard lors de la livraison par l'usine, ainsi qu'à la suite d'un réglage d'usine effectué par vos soins est de 2500 tours/min.

```
OPTIONS MENU :

I-> Reserve
```

Sans signification

```
OPTIONS MENU :

I-> Quitter
```

Pas de changements des réglages préalables, quitter le menu.

```
MENU PRINCIPAL:
   Degazage
I> Options Appareil
   Chauffage Max.
```

Sélection „Options Appareil" ce menu n'est disponible que pour les versions spéciales.

```
OPTIONS MENU :

I-> Signal Externe
```

Pour les appareils avec un signal de commande externe (ECS).
Un contact exempt de potentiel, à fermeture externe, signifie que le signal ECS est actif.
Un contact exempt de potentiel, à ouverture externe, signifie que le signal ECS est inactif.
Les possibilités suivantes sont disponibles :

```
OPTIONS MENU :

I-> Signale externe
   -Arrêt-
```

„Arrêt" : l'entrée du signal de commande externe n'a pas de fonction.

```
OPTIONS MENU :

I-> Signale externe
   -Standby-
```

„Standby": dès que le signal de commande externe est activé, le thermostatage est mis en marche et reste actif jusqu'à l'arrêt du signal de commande externe.

```
OPTIONS MENU :

I-> Signale externe
  -2eme valeur de Consigne
```

„Act. 2ème valeur de consigne": Activer la 2ème valeur de consigne. Ici le principe du courant de travail est appliqué. Pour cette raison la fonction suivante est applicable pour ce dispositif de protection: il y aura un thermostatage „normal" (à la valeur de consigne) tant que le signal de commande externe (ECS) est actif.
La 2ème valeur de consigne sera effective dès que le contact sec au signal de commande externe s'ouvre. celle ci reste effective si le ECS est réactivé.

```
OPTIONS MENU :

I-> Signal externel
   -Quitter-
```

„Quitter": pas de changements des réglages préalables, quitter le menu.

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.7 Régler d'autre paramètres

10. Interface analogique - entrée de paramètres
    Valable pour tous les thermostats avec **Ministat Control CC3**

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)
*„Quitter" mène au point de menu supérieur.*

**Interface Analog.**

MENU

```
MENU PRINCIPAL:
   Mode d'alarme
I-> Interface analog.
   Affichage
```

```
INTERFACE ANALOG.:
I-> Temp. T1 (Null)
   Temp. T2 (Span)
   Config. Entree
   Config. Sortie
   Quitter
```

```
ENTRER:
Temp. 1 (Null)
              5.0C
```

```
INTERFACE ANALOG.:
   Temp. T1 (Null)
I-> Temp. T2 (Span)
   Config. Entree
   Config. Sortie
   Quitter
```

```
ENTRER:
Temp. 2 (Span)
             35.0C
```

```
INTERFACE ANALOG.:
   Temp. T1 (Null)
   Temp. T2 (Span)
I-> Config. Entree
   Config. Sortie
   Quitter
```

```
ENTREE ANALOG.:
   Entree Inactive
   Entree Active
I-> Configuration
   Quitter
```

```
ENTREE ANALOG.:
I-> Valeur AD a T1
   Valeur AD a T2
   Erreurs analog.
   Quitter
```

```
ENTREE ANALOG.:
   Valeur AD a T1
   Valeur AD a T2
I-> Erreurs analog.
   Quitter
```

```
ENTREE ANALOG.:
   Valeur AD a T1
   Valeur AD a T2
I-> Erreurs analog.
   Quitter
```

Sélection „Interface Analog." (AIF)
Le contrôle du thermostatage se fait à l'aide d'un signal analogique (courant de 4...20mA), dont l'ampleur représente la valeur de consigne.
La plage de température peut être réglée par l'utilisateur.
L'écart entre les deux points (T1/*Null* et T2/*Span*) doit être au moins 10K, mais ne doit pas excéder 320K.
La plage de température est valable pour l'entrée ainsi que la sortie analogique.

Sélection du sous-menu: „Temp. T1 (Null)"
Directive „Temp.1": valeur initiale de la plage de température.

Sélection du sous-menu: „Temp. T2 (Span)"

Directive „Temp.2": valeur finale de la plage de température.

Sélection du sous-menu: „Config. Entree"
Directive entrée de donées de configuration.

Consigne entrée paramètre inactive / active ou configuration

Sélection du sous-menu: „Configuration"
Directive: valeur de mesures du transformateur analogique/numérique pour T1/T2:
„Courant Analog. o.k. - oui" si l'appareil analogique du client est adapté au régulateur de Huber;
„Courant Analog. o.k. - non" si l'appareil analogique du client doit encore être adapté au régulateur de Huber, retour automatique au menu.

Sélection dans le sous-menu „Erreurs analog.": Réagir au défaut: arrêter ou activer la 2ème consigne (voir 6.4.).

Si AIF est activé, il détermine le courant d'entrée de la valeur de consigne. Si à ce moment on entre une valeur de consigne par le clavier du régulateur CC3, cette valeur de consigne ne serra active qu'après avoir déactivé l' AIF. Il est possible d'interrompre la directive de valeur de consigne par l'AIF à l'aide de la fonction Master-Clear. Le thermostatage se fera à la valeur de consigne réglée avant l'activité de l'AIF. **Attention:** L'électronique du contrôleur peut être détruit, si le courant dépasse 20mA et/ou est mal polarisé!

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.7 Régler d'autre paramètres

11. Interface analogique - sortie de paramètres
Valable pour tous les thermostats avec **Ministat Control CC3**

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)
*„Quitter" mène au point de menu supérieur.*

**Interface Analog.**

```
MENU PRINCIPAL:
   Mode d'alarme
I> Interface analog.
   Affichage
```

```
INTERFACE ANALOG.:
   Temp. T1 (Null)
   Temp. T2 (Span)
   Config. Entree
I> Config. Sortie
   Quitter
```

```
SORTIE ANALOG.:
I> Valeur de sortie
   Courant a T1
   Courant a T2
   Quitter
```

```
SOURCE SORT.:
   Pas de Sortie
   Temp. Interne
   Temp. proces
   Programmateur
I> Directive manuelle
   Quitter
```

Sélection „Interface Analog." (AIF)
Le contrôle du thermostatage se fait à l'aide d'un signal analogique (courant de 4...20mA), dont l'ampleur représente la valeur de consigne. La plage de température peut être réglée par l'utilisateur.
L'écart entre les deux points doit être au moins 10K, mais ne doit pas excéder 320K.

Sélection du sous menu: „SOURCE SORT."
Fixation du point de mesure pour la valeur de température sortante.

„Pas de Sortie": sortie constante de 4mA comme alimentation en courant , p.ex. pour un thermomètre externe.

„Temp. Interne": mesure à l'aide de la sonde interne du thermostat, pour les thermostats de bain, mesure dans le bain.

„Temp. de Proces": mesure à l'aide de la sonde externe, par ex. dans un bain externe.

„Programmateur": un courant de sortie peut être assigné à chaque segment d'un programme de thermostatage, p.ex. pour l'adaptation de la vitesse d'une pompe externe à des segments de programme particuliers.

```
SORTIE ANALOG.:
   Valeur de Sortie
I> Courant a T1
   Courant a T2
   Quitter
```

```
ENTREE:
Sortie DAC a T1
591
```

Directive „Directive manuelle": choix libre de 0%...100% analogue de 4...20mA avec encodeur.
Sélection du sous menu: „Courant à T1"
directive du convertisseur pour T1 (Null): une valeur interne qui mène à une valeur de courant désirée pout T1 est ajustée à l'aide d'un encodeur, p.ex. 4mA.

```
SORTIE ANALOG.:
   Valeur de Sortie
   Courant a T1
I> Courant a T2
   Quitter
```

```
ENTREE:
Sortie DAC a T2
4104
```

Sélection du sous menu: „Courant à T2"
Directive du convertisseur pour T2 (Span): une valeur interne qui mène à une valeur de courant désirée pout T2 est ajustée à l'aide d'un encodeur, p.ex. 20mA.
Retour au menu.

**Attention!**
L'électronique du contrôleur peut être détruite, si le courant dépasse 20mA et/ou est mal polarisé!

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.7 Régler d'autre paramètres

12. Interface digitale
    Valable pour tous les thermostats avec **Ministat Control CC3**

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)
*„Quitter" mène au point de menu supérieur.*

**Interface Dig.**

```
MENU PRINCIPAL:
I-> Interface dig.
    Degazage
```

Sélection „Interface dig."
Le régulateur est équipé d'une interface bi-directionelle RS232 et une interface RS485. Cette interface numérique permet le pilotage par ordinateur (Remote-Mode).

```
INTERFACE DIG.:
I-> Hardware RS
    Bauds
    Adresse Esclave
    Quitter
```

Sélection du sous menu: „Hardware RS"

```
HARDWARE RS:
I-> RS 232
    RS 485
```

Directive des interfaces RS232 (pour 1 ordinateur) ou RS485 (pour jusqu'à 32 ordinateurs)

```
INTERFACE DIG.:
    Hardware RS
I-> Bauds
    Adresse Esclave
    Quitter
```

Sélection du sous menu: „Bauds"

Vitesse de transmission des données entre thermostat et ordinateur en 5 niveaux.

```
BAUDS:
    1200 Baud
    2400 Baud
    4800 Baud
I-> 9600 Baud
    19200 Baud
```

Réglage d'usine 9600 Bauds

```
INTERFACE DIG.:
    Hardware RS
    Bauds
I-> Adresse Esclave
    Quitter
```

Sélection du sous menu: „Adresse esclave" (Numéro d'identifiant)

```
ENTREE:
Adresse Esclave
1
```

Le thermostat Huber a une „Adresse", c.à d. n° d'identifiant de l'appareil. Possibilité de sélection entre 0 et 99.

Si l'entée analogique est activée comme valeur de consigne, cette valeur est prioritaire sur la valeur de consigne envoyée au régulateur par l'interface numérique.

Entrée par clavier impossible en „mode remote" (télécommande). Une seule exception:
Fonction MasterClear (menu- + touche Temp à appuyer en même temp). Ainsi vous quittez le mode télécommande et l'entrée par le clavier du régulateur est possible.La valeur de consigne réglée avant la sélection de „RS232"/ „RS485" est de nouveau active.

# 4. Thermostatage par régulateur

## 4.7 Régler d'autre paramètres

13. Bip sonore
14. Choix accès
15.Configurer accès

Tous les paramètres d'usine se laissent modifier dans le menu selon les spécifications du client.
Tous les réglages préalables d'usine se laissent reconstituer dans le point de menu „parametres usine" pendant l'arrêt du thermostatage. (Voir „accueil" 4.1.)
*„Quitter" mène au point de menu supérieur.*

**Bip Sonore**

```
MENU PRINCIPAL:
   Demarrer Rampe
I> Bip sonore
   Version prog.
```

```
BIP SONORE:
I> Eteint
   Allume
```

Sélection „Bip sonore"

„Eteint":
Message d'erreur sans signal sonore.
„Allumé":
Message d'erreur avec signal sonore.

**Sélection d'accès**

```
MENU PRINCIPAL:
   Brassage
I> Choix acces
   Configurer acces
```

```
MENU ACCES:
I> Administrateur
   Acces 1
   Acces 2
   Acces 3
   Acces 4
   Acces 5
   Acces 6
   Acces 7
   Quitter
```

Sélection „Choix acces":

Cette sélection n'est possible que par l'administrateur et par mot de passe.

**Config. accès**

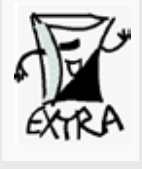
```
MENU PRINCIPAL:
   Choix acces
I> Configurer acces
   Parametres usine
```

```
ENTREE:
Acces
1
```

Sélection „Configurer acces" n'est visible que par l'administrateur (réglages préalables voir „choix acces"). (mot de passe)

C'est la raison pour laquelle la sélection n'est possible que par l'administrateur, avec entrée du mot de passe.

A l'aide du menu „Config. Acces" il est possible de déterminer quel point de menu du menu principal sera visible, c.à d. que le réglage d'usine peut être changé selon les besoin de l' utilisateur.




Pour obtenir le mot de passe pour l'administrateur veuillez contactez notre service client (hotline).

# 5. Mise Hors Service

# 5. Mise Hors Service

## 5.1 Consignes de sécurité et principes de base

Consignes de sécurité

**Attention! Risques de blessures et dégâts materiels:**
**Risque de dérapage** sur sol ou espace de travail sale.
**Danger de renversement** en cas de manque de stabilité.
**Risque de choc électrique** en cas de raccord électrique défectueux.
**Risque d'échaudures ou de brûlures** en cas de températures extrêmes.
**Risque de brûlures par acide** des yeux, de la peau et des voies respiratoires en cas d'échapement de vapeurs dangereuses (selon le fluide caloporteur!)

**Raccords électriques**

Pour les thermostats à eau de refroidissement:
Eviter le risque de dérapage aux alentours du thermostat dus au débordement de l'eau de refroidissement:
Raccords avec tuyaux appropriés et placer des récipients sous l'application.

**Nettoyage**

Nettoyer et entretenir régulièrement le thermostat (voir 5.3.!).
Être attentif à la propreté autour du thermostat!
Toujours éliminer immédiatement les impuretés !

**Transport**

Transporter le thermostat toujours en position verticale.
Auf saubere, ebene, rutschfeste Umgebung achten.
Fermer tous les racords et tubulures! (Utiliser les bouchons)
Steckverbindungen mit den zugehörigen Kappen schützen.
Bei Rücksendung bitte das Gerät in der Originalverpackung oder adequater Verpackung zurücksenden.

**Attention:**

Toutes les consignes de sécurité sont importantes et doivent être réspectées conformément au présent mode d'emploi!

# 5. Mise Hors Service

## 5.2 Vider, débrancher, démonter

**Conditions**

Préparer un récipient collecteur, un tuyau pour l'écoulement, un tournevis, de l'air comprimé et des chiffons pour le nettoyage.
après avoir terminé le thermostatage: la température finale du fluide caloporteur doit être prés de la température ambiante, si il y a une plus haute viscosité du fluide, elle devrait être un peu plus haute que la température ambiante.

**Vider fluide caloporteur**

***Conditions:***
Attention! Risques de brûlures! Eviter les dégâts par des températures extrêmes:
Refroidir ou, selon le cas, réchauffer le fluide à une température raisonnable avant la vidange.
Eviter les souillures aux alentours du thermostat dues au débordement de fluide ainsi que l'echapement de gaz dangereux.
Raccords avec tuyaux appropriés et placer des récipient sous l'application.

***Vidange:***
Arrêter le thermostatage et éteindre le thermostat à l'interrupteur de l'appareil.
Si le thermostat est accessible, tirez le jusqu'au bord de la table de travail et basculez l'appareil pour vider le fluide complètement dans un récipient placé si dessous, cela aprés avoir enlevé le bouchon de la tubulure de vidange.
Ou alors écoulez le fluide par des raccords appropriés dans un récipient.
Ouvrir le bouchon de la tubulure de vidange avec précaution et préparer déja le tuyau dont l'autre bout est dans un récipient. Devisser le bouchon tout en appuyant sur la tubulure. Enlever le bouchon et mettez le tuyau sur la tubulure en même temps! (pour éviter un débordement de fluide).

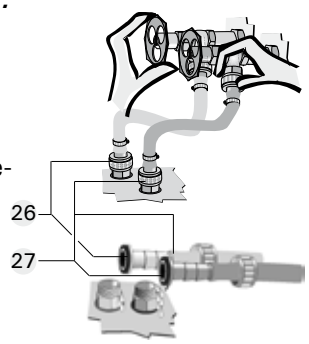
Basculez le thermostat à la fin pour permettre un écoulement complet du fluide.

**Préparatif : vidange de l'eau de refroidissement**

***Dans le cas des thermostats refroidis par eau :***
Éviter tout risque de chute dû à l'encrassement de l'environnement du thermostat et pouvant provenir d'un débordement, d'éclaboussures d'eau de refroidissement :
utiliser des flexibles d'écoulement et des récipients de récupération appropriés.

**Vidange de l'eau de refroidissement**

***Dans le cas des thermostats refroidis par eau :***
Placer le récipient de récupération sous la tubulure de l'eau de refroidissement, au niveau de l'écoulement 27.
Fermer les robinets de blocage du client.
Dévisser les raccords flexibles 26, 27 pour l'arrivée et l'évacuation de l'eau de refroidissement de l'appareil du raccord d'eau du client.
Laisser l'eau de refroidissement s'écouler complètement de la tubulure d'eau de refroidissement ! Ce processus peut être assisté par l'exploitation de l'appareil pendant 10 à 15 secondes, sans raccordement d'eau de refroidissement.




Prévenir tout endommagement dû au gel par des restes d'eau de refroidissement pendant le transport et le stockage !

# 5. Mise Hors Service

## 5.3 Entretien, service

**Etteindre**

Débrancher la fiche.

**Raccords et surfaces**

Nicht benötigte Steckbuchsen mit zugehörigen Schutzkappen abdecken. Edelstahloberfläche mit handelsüblichem Stahlspray reinigen.

Lackflächen mit Lauge eines Feinwaschmittels vorsichtig reinigen.

**Changer de fusible**

En cas de panne de fusible, dédecter la source d'erreurs et l'éliminer! Aprés, changer le fusible.

**Changement du régulateur**

En cas de régulateur défectueux, vous pouvez changer le Ministat control vous-même.
**Attention! vous devez absolument débranchez l'appareil avant de changer le régulateur et fermer le couvercle du bain.**
A l'arrière du thermostat se trouvent deux vis de fixation. Après avoir déviser les deux vis, vous pourrez pousser le module facilement vers l'avant avec une pression uniforme sur les vis.
**Attention : le couvercle du bain doit être fermé pendant le changement du régulateur ! Sinon, le régulateur risquerait de tomber dans le bain.**

**Très important:**
Ne faites pas, vous-même, de réparation sur le régulateur afin de conserver vos droits de garantie.

**Détartrer si l'eau est plus calcaire que 6l**

***Dans le cas des thermostats refroidis par eau :***
Détartrer régulièrement les thermostats refroidis par eau, lorsque l'eau de refroidissement est particulièrement calcaire :
Retirer les flexibles d'eau de refroidissement.
Obturer la tubulure d'arrivée d'eau de refroidissement (26) à l'aide du capuchon.
Raccorder les flexibles pour le liquide à détartrer de l'unité de détartrage à la tubulure d'eau de refroidissement, écoulement (27) à la tubulure d'eau de refroidissement de vidange (28) du thermostat.
Remplir l'unité à détartrer, par ex. appareil de détartrage rapide SEK 28, réf. 6482, conformément aux consignes du fabricant et la mettre en marche.

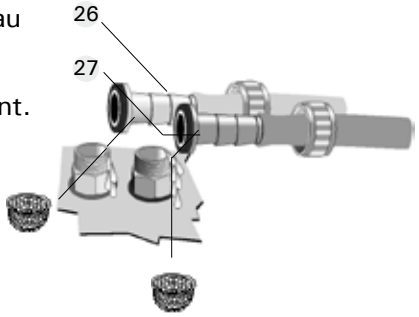
**Attention!**
Seulement un environnement propre et un entretien régulier permettent d'éviter les accidents et assure un fonctionnement sans dérangements.
Veiller à la propreté de l'environnement du thermostat !
Toujours éliminer immédiatement les impuretés !
Maintenance régulière !

# 5. Mise Hors Service

## 5.3 Entretien, service

**Nettoyage du tamis d'eau de refroidissement**

***Dans le cas des thermostats refroidis par eau :***
Placer un récipient de récupération sous la tubulure d'eau de refroidissement, au niveau de l'écoulement 27.




Fermer les robinets de blocage du client.

Dévisser les raccords flexibles 26,27 pour l'arrivée et l'évaculation d'eau de refroidissement du thermostat.

Retirer les tamis d'eau de refroidissement hors de la tubulure, les nettoyer puis les remettre en place.

Rétablir les raccords flexibles.

**Entretien des Ministats**

Le condenseur se trouve dans le fond du châssis du Ministat. L'air de refroidissement est ainsi aspiré par le bas. La présence de particules légères dans la zone d'aspiration de l'air sur le côté inférieur de l'appareil doit être évitée.

Le condenseur doit être nettoyé régulièrement. Pour cela, retirez le câble du secteur du ministat, videz entièrement la cuve et basculez le boîtier de 90° vers l'arrière. Vous pouvez nettoyer le condenseur à l'aide d'une brosse ou d'un aspirateur. Veillez à ne pas utiliser d'objets pointus ou à angles vifs.

Après le nettoyage, posez à nouveau le Ministat en position horizontale.

**Traitement des déchets**

Pour éviter une pollution de l'environnement, ne laissez traiter les thermostats „qui ont faient leurs temps" exclusivement que par des entreprises spécialisées agréées.

**Hotline:** **+49-781-9603-244**

**Attention!**
Seulement un environnement propre et un entretien régulier permettent d'éviter les accidents et assure un fonctionnement sans dérangements.
Veiller à la propreté de l'environnement du thermostat !
Toujours éliminer immédiatement les impuretés !
Maintenance régulière !

# 6. Annexe

# 6. Annexe

**Programmes** pour modification du réglage

## 6.1 Préréglages

Réglage standard d'usine

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.7.4 | Configuration d'alarme, alarme haute | | 155°C | Ministat 125/w |
| 4.7.4 | Configuration d'alarme, alarme haute | | 205°C | Ministat 230/w |
| 4.7.4 | Configuration d'alarme, alarme haute | | 205°C | Ministat 240/w |
| 4.7.4 | Configuration d'alarme, alarme basse | | -30°C | Ministat 125/w |
| 4.7.4 | Configuration d'alarme, alarme basse | | -38°C | Ministat 230/w |
| 4.7.4 | Configuration d'alarme, alarme basse | | -45°C | Ministat 240/w |
| 4.7.4 | Configuration d'alarme, delay alarme de niveau | | 4 s | |
| 4.7.4 | Mode d'alarme | | Stop Mode | |
| 4.7.8 | Interface analog. température T1 | | 5°C | |
| 4.7.8 | Interface analog. température T2 | | 35°C | |
| 4.7.8 | Interface analog. entrée de paramètres | | inactive | |
| 4.7.8 | Interface analog. sortie de param./ source sortie | | temp. interne | |
| 4.7.8 | Interface analog. courant à T1 | | DAC 269 | |
| 4.7.8 | Interface analog. courant à T2 | | DAC 4104 | |
| 4.7.1 | Mode d'affichage | | Normal | |
| 4.7.1 | Angle d'écran | | 100 | |
| | | | | |
| 4.7.9 | Interface numérique | Hardware RS | RS 232 | |
| 4.7.9 | Interface numérique | Bauds | 9600 | |
| 4.7.9 | Interface numérique | Adresse d'unité | 1 | |
| 4.3.2 | Dégazer | | Arrêt/ 10s | |
| 4.7.7 | Chauffage (puissance) maximal | | 100% | |
| 4.6.1 | Programme d'ajustage | TKal1 | 5°C | |
| 4.6.1 | Programme d'ajustage | TKal2 | 5°C | |
| 4.7.6 | Automatisme de compresseur | | Automatique | |
| 4.7.3 | Panne de secteur | | Arrêt | |
| 4.6.2 | Ajustage offset de la sonde interne | | 0°C | |
| 4.7.10 | Paramètre PI, interne P | | 2500 | Ministat 125/w |
| 4.7.10 | Paramètre PI, interne P | | 1125 | Ministat 230/w |
| 4.7.10 | Paramètre PI, interne P | | 1125 | Ministat 240/w |
| 4.7.10 | Paramètre PI, interne I | | 1000 | |
| 4.5.2 | Editer le programme | | 0 | |
| 4.7.11 | Bip sonore | | Marche | |
| 4.3 | Consigne | | 20°C | |
| 4.3.4 | Limite de Consigne, consigne minimale | | 5°C | |
| 4.3.4 | Limite de Consigne, consigne maximale | | 35°C | |
| 4.4.2 | Langue | | Allemand | |
| 4.4.3 | Format température | | °C | |
| 4.4.4 | Type de régulation | | interne | |
| 4.3.1 | Brassage | | Arrêt | |
| 4.7.14 | Menu | | Administrateur | |
| 4.7.2 | Format temps | | Minutes | |
| 4.3.3 | 2ème consigne | | 5°C | |

EXTRA

Tous les réglages d'usine se laissent restaurer dans le sous menu „Réglage d'usine" (voir 4.2!)

# 6. Annexe

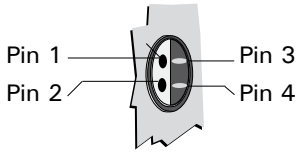
## 6.2 Spécification d'interface, Communication de données

Veuillez considérer les principes suivants:
- Mettre tous les appareils participants hors service avant de connecter les câbles.
- Seules les tensions inférieures ou égales à 24V doivent être connectées aux interfaces des appareils de HUBER.
- Veuillez toujours utiliser une sonde externe avec câble protecteur. Autrement il y a risque de charge électrostatique. En connectant la charge électrostatique de la sonde pourrait endommager l'instrument de mesure de la sonde.
- Contrôler l'état des connecteurs à fiches avant de les connecter.
- N'essayez jamais d'établir une connexion électrique forcée!

**Pt100 externe**

Pin 1: I+
Pin 2: U+
Pin 3: U-
Pin 4: I- (Technique de 4 directeurs)

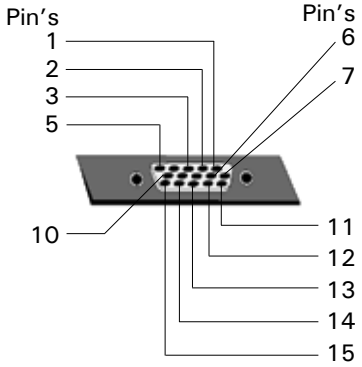
Voir 2.2!




**RS232/ RS485**

**Contact flottant (POKO)**

Pin 1: Résistance finale 120Ω RS485
Pin 2: Entrée de données RS232 (RXD)
Pin 3: Sortie de données RS232 (TXD)
Pin 4: Réservé, prière de ne pas utiliser!
Pin 5: Masse (DGND)
Pin 6: Contact flottant (Poko) max. 1A / 24V DC
Pin 7: Résistance finale 120Ω RS485
Pin 8: Réservé, prière de ne pas utiliser!
Pin 9: Réservé, prière de ne pas utiliser!
Pin 10: Contact flottant (Poko)
Pin 11: A (RS485)
Pin 12: Sortie analogique pour interface analog. AIF
Pin 13: Masse analog. (AGND pour AIF)
Pin 14: Entrée analogique pour interface analogique AIF
Pin 15: B (RS485)




Ponter les broches 1 et 7 lorsque la résistance finale doit être efficace entre A et B.
Voir 2.2 !

**POKO**

En tant que contact de repos, le contact exempt de potentiel signalise l'état du thermostat. Si l'appareil est prêt à fonctionner, le contact est fermé. En cas de défaut ou lorsque le réseau est coupé, le contact flottant (POKO) est ouvert.

**Communication de données**

Pour le paramètrage d'une unité HUBER dans un environnment d'automatisation, de différents protocoles sont disponibles.
Ex.: commande poste à poste pour le maniement directe avec un ordinateur, commande LAI pour système bus RS485.
Pour plus d'informations: **Manuel Communication de données.**

# 6. Annexe
## ComBox d'après Namur

## 6.3 ComBox

Extention optionnelle de l'interface

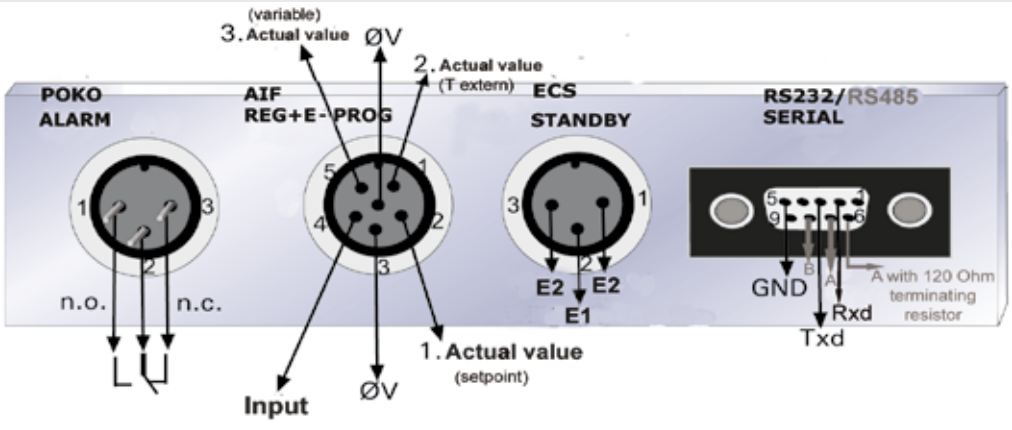
**Avertissement:** N'appliquez jamais la tension de secteur au niveau des connecteurs de la ComBox ! Danger de mort !

Veuillez respecter les principes suivants :
Déconnectez impérativement tous les appareils participants avant chaque branchement de câbles.
Seules des tensions réduites peuvent être appliquées au niveau des interfaces des appareils Huber.
Avant tout branchement, vérifiez le bon état des connecteurs.
N'essayez jamais d'établir avec force une connexion électrique!

Les régulateurs CC-3 sont équipés d'un connecteur multifonctionnel 15 pôles permettant la liaison ave les dispositifs de commande du processus.
Pour tous les appareils Huber construits après le mois d'août 2003, nous proposons en option une ComBox avec fonctions étendues.
La ComBox communique avec les régulateurs CC via le bus CAN interne, et cela indépendamment du fait que l'appareil soit commandé via un régulateur CC-1, CC-2 ou CC-3.

La ComBox propose généralement la fonctionnalité suivante :
Les connecteurs de signaux sont conçus selon les recommandations NAMUR (une interversion des connecteurs n'est pas possible).

**BU1:** Interface numérique également avec les commandes proposées selon NAMUR (RS232 ou RS485).
**BU2:** Le signal de validation ECS est commandé avec un contact sans potentiel. Les contacts 1 et 3 sont pontés en interne.
**BU3:** Interface analogique marche entrée (valeur de consigne) et 3 canaux de sortie.
**St4:** POKO (contact sans potentiel): systèmes d'ouverture et de fermeture dirigés vers la sortie.




**St4** **BU3** **BU2** **BU1**

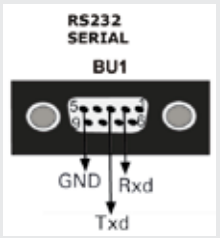
**Attention:**
Dans le cas où la ComBox est commandée par un régulateur CC3, les modules de signaux doubles sont bloqués par le régulateur ! Cela est valable pour l'interface numérique, l'interface analogique et le signal ECS.

# 6. Annexe
## ComBox d'après Namur

## 6.3 Possibilité de raccord électriques

**RS232/RS485, ECS external control signal (Standby)**

**Avertissement:** N'appliquez jamais la tension de secteur au niveau des connecteurs de la ComBox ! Danger de mort !



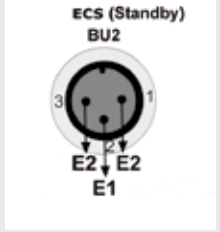

**Interface sérielle RS232 / RS485**
Un PC peut être raccordé au niveau de cette prise pour la commande à distance de l'électronique de régulation. Un raccordement à un bus RS485 est également possible.
Avant de brancher le câble, veuillez contrôler les réglages dans le menu « Interface numérique » et les adapter le cas échéant.

**Câblage RS232 :**

| | | |
|---|---|---|
| Broche 2 | RxD | Receive Data |
| Broche 3 | TxD | Transmit Data |
| Broche 5 | GND | Signal GND |

**Câblage RS485:**

| | |
|---|---|
| Broche 6 | A avec résistance de terminaison 120 |
| Broche 7 | A |
| Broche 8 | B |




**Entrée ECS (veille)**
(signal de commande externe)

| Broche | Signal |
|---|---|
| 1,3 | E2 |
| 2 | E1 |

ECS est activé électroniquement lorsque E1 et E2 sont reliés par un contact sans potentiel externe.

La fonctionnalité de ECS est déterminée via le menu Propriétés de l'appareil.
Les variantes suivantes sont proposées:
- Arrêt : ECS n'a pas de répercussions (réglage d'usine)
- 2e valeur de consigne : la « 2e valeur de consigne » est prise en charge dès que ECS est inactif
- Réglage en usine ECS : ECS arrêt

# 6. Annexe
## ComBox d'après Namur

## 6.3 Possibilité de raccord électriques
### AIF interface analogique

**Signaux analogiques**

L'interface analogique de la ComBox est généralement programmée via le menu « Interface analogique ».

La ComBox dispose de 3 sorties analogiques. Ces dernières sont occupées de la manière suivante :

**1ère Valeur réelle :**
La valeur de consigne actuelle est toujours émise.

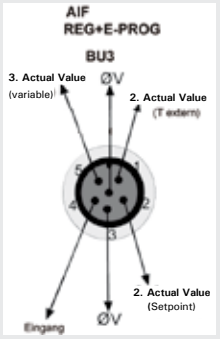
**2ème Valeur réelle 2 :**
La température du processus est toujours indiquée.

**3ème Valeur réelle 3 :**
Le comportement de cette sortie peut être programmé.
Pour procéder au réglage, reportez-vous au menu Interface analogique/ Analog Out.

**Attention!**
N'appliquez jamais la tension de secteur au niveau des connecteurs de la ComBox ! Danger de mort !

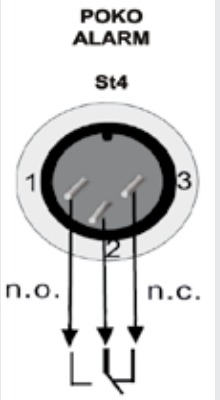
# 6. Annexe
## ComBox d'après Namur

## 6.3 ComBox
**Interface analogique (AIF/REG + E-PROG) et Poko**




Entrées transmetteur de programme / sorties thermomètre enregistreur AIF/REG + E + PROG

| Broche | | Signal |
|---|---|---|
| 1 Sortie de courant | 2. valeur réelle | 4...20 mA |
| 2 Sortie de courant | 1. valeur réelle | 4...20 mA |
| 3 GND pour sorties | | 0 V |
| 4 Entrée analogique | | 4...20 mA |
| 5 Sortie de courant | 3. valeur réelle | 4...20 mA |
| 6 GND pour entrée analogique | | 0 V |




POKO (pour l'analyse des alarmes externes)

Ce raccordement est conçu comme un contact inverseur. Les broches 2 et 3 sont reliées au repos.

Charge sur le contact: max. 0,1A à 30VDC

**Utilisez uniquement des lignes blindées !**

**Le contact sans potentiel (POKO)** signale l'état du thermostat via la position de contact. Lorsque le contact de travail (n.o.) est fermé, l'appareil est prêt à fonctionner. En cas de défaut, le contact de travail est ouvert.

**Attention!**
N'appliquez jamais la tension de secteur au niveau des connecteurs de la ComBox ! Danger de mort !

# 6. Annexe
## ComBox d'après Namur

## 6.3 Interface numérique avec instructions NAMUR supplémentaires
**RS232-, syntaxe d'instructions, commandes Namur**

**Commandes RS232**

L'interface de signalisation dispose d'une interface RS232. Selon la recommandation NAMUR (NE28), certaines instructions sont établies. Si vous utilisez ces instructions Namur, les conditions suivantes sont valables pour la représentation des caractères :

1 bit de départ
8 bits de caractère
1 bit d'arrêt
pas de parité

La vitesse de transmission est réglée dans le menu du régulateur « Interface numérique ».

**Commande du flux de données :** Les instructions ne sont pas retardées, une nouvelle instruction peut être immédiatement envoyée lorsque la réponse à l'interrogation actuelle est arrivée. Lorsque aucune réponse n'est attendue, il est nécessaire de respecter une pause de 500 ms.

**Comportement d'accès :** Comportement maître (ordinateur/ PLS) esclave (thermostat), l'esclave ne peut être actif qu'à la demande du maître.

Durée de réponse garantie : 500ms

**Autres remarques concernant la syntaxe d'instructions**

- Les instructions et les paramètres doivent être séparés par un caractère d'espacement.
- Les paramètres sont transmis avec un nombre à virgule flottante ou un nombre entier.
- Le caractère de séparation des décimales dans un nombre à virgule flottante est le point (code 46).
- Deux caractères sont autorisés après la virgule (instructions OUT).
- Le signe positif est inutile.
- Ein positives Vorzeichen kann entfallen.
- Les exposants ne sont pas autorisés pour les paramètres.

**Instructions Namur**

| | |
|---|---|
| IN_PV_00 | Interroger la température des encreurs (revêtement) |
| IN_PV_02 | Interroger la température des texteurs (température intérieure du réacteur) |
| IN_SP_00 | Interroger la valeur de consigne d'équilibrage de température actuelle |
| IN_SP_05 | Interroger la valeur de consigne analogique actuelle |
| OUT_SP_00 | xxx.xx Indiquer la valeur de consigne |
| START | Activation de la régulation de température |
| STOP | Désactivation de l'équilibrage de température |
| STATUS | Interroger l'état de l'appareil |

| **STATUS** | **A un chiffre** | |
|---|---|---|
| | -1 | Alarme / dérangement |
| Manual Stop | 0 | OK / veille /arrêt manuel |
| Manual Stop | 1 | OK tempérer ou aérer |
| Remote Stop | 2 | Commande à distance active équilibrage de température arrêt |
| Remote Start | 3 | Equilibrage de température actif avec commande à distance |

**Attention!**
N'appliquez jamais la tension de secteur au niveau des connecteurs de la ComBox ! Danger de mort !

# 6. Annexe
## ComBox nach Namur

## 6.3 Interface numérique avec instructions NAMUR supplémentaires
### Suite de commandes

**Exemple**

**Suite de commandes**

**Exemple d'équilibrage de température :**

*Attention:* La notation \r\n signifie que CR LF est utilisé comme caractère de fin pour la commande. Les caractères pouvant être échangés via l'interface sont indiqués entre guillemets.

| Master | Slave | Commentaire |
|---|---|---|
| „START\r\n“ | | Activer la régulation de température |
| „OUT_SP_00 21.20\r\n“ | | Régler la valeur de consigne sur 21,2°C |
| | | Valeur de consigne interrogée |
| „IN_PV_00\r\n“ | | Demander encreurs |
| | „20.5\r\n“ | L'esclave envoie la température |
| „IN_PV_02\r\n“ | | Demander texteurs |
| | „20.5\r\n“ | L'esclave envoie la température |
| „STOP\r\n“ | | Déconnecter la régulation de température |

*Attention:*
Si aucune réponse n'est exigée par la ComBox, une pause de 0,5 seconde doit être respectée.

**Attention!**
N'appliquez jamais la tension de secteur au niveau des connecteurs de la ComBox ! Danger de mort !

# 6. Annexe

## 6.4 Messages d'alerte

Le régulateur enregistre les résultats du contrôle d'état interne et produit des messages correspondants comme messages d'alerte.

L'écran du régulateur affiche les messages d'alerte spontanément.

Les messages d'alerte signalent un avertissement ou un défaut.

Tous les messages d'alerte conduisent à une mise hors circuit du thermostatage.

Tous les messages d'alerte sont acompagnés d'un bip sonore (réglage d'usine) (peut être désactivé dans le menu „Bip sonore").

Tous les messages d'alerte durent jusqu'à l'élimination du défaut.

Tous les messages d'alerte doivent être acquiescé dans le menu „Mode Alarme". L'alarme s'éteint après l'acquiescement et l'élimination du défaut.

Dès que la cause de l'alarme est éliminée, le thermostat se comporte selon le type d'alarme déterminé au préalable (voir 4.2.).

| | |
|---|---|
| ALARME !!!<br>surchauffe !! | Message d'alerte est affiché.<br>Le message d'alerte change avec l'affichage d'état toutes les 2 secondes. |
| 32.0C | 1ère ligne: „Alarme !!!".<br>2ème ligne: cause du déclenchement de l'alarme. |
| MODE ALARME<br>Arrêter et redemarrer | Acquiescer l'alarme: Sélection „Mode Alarme"<br>Affichage mode Stop (préréglage voir 4.4.3.).<br>Suivre l'indication de l'affichage. |
| MODE ALARME<br>I-> redemarrer<br>continuer | Affichage mode Stop (préréglage voir 4.4.3.).<br>Sélection Redémarrer ou continuer. |

Pour tous les messages d'alerte spontanés:
veuillez contrôler les conditions exterieures de votre thermostat ainssi que vos entrées au régulateur selon le mode d'emploi et votre montage expérimental.
Eventuellement restituez l'état en bonne et due forme.
Si le message d'alarme reste aprés une nouvelle tentative, veuillez contacter notre service (Hotline).

Pour tous les messages d'alarme spontanés veuillez considérer le suivant:
Arrêtez le thermostat et contatctez notre service hotline:

**Hotline:** **+49-781-9603-244**

# 6. Annexe

## 6.4 Messages d'alerte

**Alarmes sévères**

Signification du message.
Comportement du thermostat.
*Votre réaction.*
**Voir 5.3 !**

Défaut Hardware

```
Appareil pas
initialisé
```

Aprés un changement du régulateur dès la mise en marche, avant le thermostatage: Le régulateur ne reconnait pas le thermostat.
Brassage et thermostatage ne peuvent pas être démarrés.
*Sélectez „Reglage Usine" --> „Param appareil".*
*Le défaut est éliminé.*

Défaut Hardware

```
ALARME  !!!
DEFAUT HARDWARE !!
```

Dans la phase de mise en marche avant le thermostatage.
Défaut Hardware: élements defectueux dans le thermostat ou le régulateur ne reconnait pas le thermostat.
Brassage et thermostatage ne peuvent pas être démarrés.
*Veuillez contacter notre service Hotline!*

Defaut appareil

```
ALARME  !!!
DEFAUT APPAREIL !!
```

Dans la phase de mise en marche avant le thermostatage.
défaut Hardware: élements defectueux dans le thermostat ou (Software ) programme non convenable (possible avec changement de régulateur).
Brassage et thermostatage ne peuvent pas être démarrés.
*Veuillez contacter notre service Hotline!*

Surchauffe

```
ALARME  !!!
Surchauffe!!
```

Tempéraure actuelle dépasse la limite de surchauffe.
Brassage et thermostatage sont arrêtés.
*Veuillez contrôlez votre consigne et programme de thermostatage ainsi que le réglage de la sécurité de surchauffe selon les consignes de sécurité de votre application et le fluide caloporteur en utilisation et corrigez vos données.*
*Redémarrez le thermostatage selon le mode d'alarme (voir 3.1., 3.4., 4.1., 4.4.1., 4.7.).*

Surchauffe

```
ALARME  !!!
ALARME TEMPERATURE !!
```

Seulement dans le Mode Alarm-Run (voir 4.3.8.): La température actuelle dépasse „Alarme haute" ou est inférieure à „Alarme basse".
Brassage et thermostatage sont arrêtés.
*Veuillez contrôlez votre consigne et programme de thermostatage ainsi que le réglage de la sécurité de surchauffe selon les consignes de sécurité de votre application et le fluide caloporteur en utilisation et corrigez vos données et/ou la protection de surchauffe.*
*Redémarrez le thermostatage selon le mode d'alarme (voir 3.1., 3.4., 4.1., 4.4.1., 4.7.).*

# 6. Annexe

## 6.4 Messages d'alerte

**Alarmes sévères**

Signification du message.
Comportement du thermostat.
*Votre réaction.*
**Voir 5.3 !**

Niveau

ALARME !!!

NIVEAU !!

Le niveau du fluide est inférieur au niveau de remplissage minimum ou pompe de brassage n'a pas assez de pression.

Brassage et thermostatage sont arrêtés.

*Veuillez contrôlez le niveau du fluide et remplir si besoin (voir 3.4.).*

*S'il s'agit de très grands systèmes externes la consommation de liquide et son temps de répartition sont très élevés.*

*Redémarrez le thermostatage selon le mode d'alarme.*

*Si l'alarme retourne à l'affichage, contrôlez les tuyaux et raccords pour liquide pour voir s'il y a des fuites et éliminez les.*

*Si vous ne trouvez pas le défaut ou malgrés l'élimination, la consommation de fluide est toujours aussi élevée sans cause visible, veuillez contacter notre service!*

Pompe

ALARME !!!

MOTEUR POMPE !!

Pompe de circulation est surchargée, moteur de pompe a surchauffé.

Brassage et thermostatage sont arrêtés.

*Veuillez contrôlez si la viscosité de votre fluide est inférieur à 50mm²/s (si plus haute, remplacer le fluide par un fluide mieux approprié ), redémarrer le thermostatage quand le moteur de pompe est refroidi.*

*Si l'alarme retourne à l'écran, veuillez contacter notre service.*

ALARME !!!

ERREUR CHAINE WT !!

WT : Thermostat de bobine.
Un défaut apparaît dans l'environnement d'un thermostat de bobine, par ex. surchauffe du moteur de pompe, message du pressostat, panne de fusible, champ de rotation incorrect*, ... (voir le schéma électrique).

Brassage et thermostatage sont arrêtés.

*Veuillez contrôler si la viscosité de votre fluide est inférieure à 50mm²/s (si elle est supérieure, remplacer le fluide par un fluide mieux approprié ), redémarrer le thermostatage quand le moteur de pompe est refroidi.*

*Si l'alarme revient, veuillez contacter notre service.*

**Un champ de rotation pas correctement raccordé ne peut déclencher une alarme que lors de la première mise en service. Faire éliminer le défaut par un électricien spécialisé et qualifié.*

# 6. Annexe

## 6.4 Messages d'alerte

**Alarmes sévères**

Signification du message.
Comportement du thermostat.
*Votre réaction.*
**Voir 5.3 !**

Défaut Hardware

ALARME !!!

PCP Defaut INIT !!

Dans la phase de mise en marche avant le thermostatage.
défaut Hardware: éléments défectueux dans le thermostat ou (Software) programme non convenable (possible avec changement de régulateur).
Brassage et thermostatage ne peuvent pas être démarrés.
*Veuillez contacter notre service Hotline!*

Défaut Hardware

ALARME !!!

Capteur INTERNE!!

Sonde interne Pt100 est défectueuse.
Brassage et thermostatage ne peuvent pas être démarrés.
*Veuillez contacter notre service Hotline!*

Defaut Appareil

ALARM !!!

Capteur EXTERNE!!

Sonde externe Pt100 n'est pas connectée ou défectueuse et mode d'équilibrage de température / cascade sélectionné.
Brassage et thermostatage ne peuvent pas être démarrés.
*Veuillez contrôler le branchement le câble et, éventuellement votre sonde Pt100, et changez de capteur en cas échéant!*
*Attention: La résistance d'isolement entre Pt100 et le blindage doit être supérieur à 20MΩ.*

| Défaut | Déclenché par | Code de défaut |
|---|---|---|
| Défaut surchauffe „SURCHAUFFE !!" | Protection indépendante contre la surchauffe, telle par ex. que protection électronique contre la surchauffe, protection mécanique contre la surchauffe (voir 3.3). | **-1** |
| Défaut de niveau „NIVEAU !!" | Surveillance indépendante du niveau, par ex. flotteur ou cellule pression. | **-2** |
| „WT-Errorchain" | Chaîne de défauts contenant, entre autres, pressostat(s) | **-3** |

# 6. Annexe

## 6.4 Messages d'alerte

**Alarmes soft**

| Défaut | Déclenché par | Code de défaut |
|---|---|---|
| Température alerte sup. interne „TEMPÉRATURE ALARME !!“ | Température d'alerte (à ne pas confondre avec protection surchauffe) atteinte dans bain interne. | -4 |
| Température alerte inf. interne „TEMPÉRATURE ALARME !!“ | Température d'alerte (à ne pas confondre avec protection surchauffe) atteinte dans bain interne. | -5 |
| Température alerte sup. externe „TEMPÉRATURE ALARME !!“ | Température d'alerte (à ne pas confondre avec protection surchauffe) atteinte dans processus externe. | -6 |
| Température alerte inf. externe „TEMPÉRATURE ALARME !!“ | Température d'alerte (à ne pas confondre avec protection surchauffe) atteinte dans processus externe. | -7 |
| Température interne supérieure à la valeur théorique maxi „Temp.int. >> Val.théo. maxi“ | La température interne a dépassé la valeur limite supérieure théorique. | -8 |
| Rupture de câble sonde interne „SONDE INTERNE !!“ | Détection d'une défaillance au niveau de la sonde interne ou du câble d'alimentation. | -9 |
| Rupture de câble sonde externe „SONDE EXTERNE !!“ | Détection d'une défaillance au niveau de la sonde externe ou du câble d'alimentation. | -10 |
| Rupture de câble sonde condensation „SONDE COND. !!“ | Détection d'une défaillance au niveau de la sonde de condensation ou du câble d'alimentation. | -11 |
| Défaut eau réfrigérante CC40X „PAS EAU REFRIGÉRANTE“ | Malgré l'ordre de réaction de la vanne d'eau, la tempé-rature a fortement augmenté dans le vase d'expansion. | -12 |
| Alarme surveillance RS „RS WATCHDOG !!“ | Temps imparti à la commande de surveillance écoulé chez Labworld à cause d'une absence d'activation. | -13 |
| Alarme condensation „COND: TEMPÉRATURE“ | La température, et par conséquent les pressions dans le circuit, continuent d'augmenter sur le condensateur malgré l'avertissement. Couper pour éviter le déclenchement d'un pressostat éven-tuellement installé. | -14 |
| Défaut de pompe „VIT. ROTATION POMPE“ | 10 secondes après le démarrage de la pompe, la vitesse de rotation réelle continue d'être inférieure à 250 t/min. Pompe coincée ? défaillante ? | -15 |
| Défaut sectionneur de secteur „Relais coupe-circuit“ | Défaut constaté dans la commande du coupe-cir-cuit de secteur. | -16 |
| Défaut communication „Communication surch.“ | Malgré la confirmation des valeurs réelles de surchauffe toutes les 300 ms, le régulateur ne constate pas la réception des ordres CAN surchauffe. | -17 |
| Forte divergence des temp. réelles par rapport à surchauffe et sonde interne „Diff. valeur réelle temp.“ | La sonde interne et la sonde de surchauffe se trouvent très près les unes des autres. La valeurs mesurées varient de plus de 20K entre elles. | -18 |
| Défaut lors de test surchauffe „Plausibilité surchauffe“ | Le régulateur compare les valeurs théorique de surchauffe dans l'EEPROM à celles de la RAM. Un défaut est généré en cas de divergence. | -22 |

# 6. Annexe

## 6.4 Messages d'alerte

**Alarmes soft**

| Défaut | Déclenché par | Code de défaut |
|---|---|---|
| Température d'alerte sup. interne<br>„TEMPÉRATURE ALARME !!“ | Température d'alerte atteinte dans le bain interne. | **-258** |
| Température d'alerte inf. interne<br>„TEMPÉRATURE ALARME !!“ | Température d'alerte atteinte dans le bain interne. | **-259** |
| Température d'alerte sup. externe<br>„TEMPÉRATURE ALARME !!“ | Température d'alerte atteinte dans le processus externe. | **-260** |
| Température d'alerte inf. externe<br>„TEMPÉRATURE ALARME !!“ | Température d'alerte atteinte dans le processus externe. | **-261** |
| Défaut sur entrée analogique<br>„THÉORIQUE HORS PLAGE“ | Manque de plausibilité des valeurs mesurées sur l'entrée analogique. | **-262** |
| 2e défaut sur entrée analogique<br>„ENTRÉE ANALOGIQUE !!“ | Manque de plausibilité des valeurs mesurées sur l'entrée analogique. | **-263** |
| Avertissement condensation<br>„COND. TEMPÉRATURE“<br>„TROP HAUTE !!“<br>„ALIMENTATION EAU ?“<br>„NETTOYER CONDENSATEUR ?“ | La température sur le condensateur et, par conséquent les pression dans le circuit frigorigène, ont fortement augmenté, d'où régulation de la puissance frigorifique. | **-265** |
| Défaut DAC pompes<br>„Aucune confirmation“<br>„du convertisseur D/A“<br>„sur la carte du bus“ | Le module indiquant la valeur théorique analogue prescrite pour la vitesse de rotation de la pompe n'est pas reconnu par la CPU. | **-267** |
| Défaut EEPROM carte du bus<br>„Aucune confirmation“<br>„de EEPROM“<br>„sur carte bus“ | La mémoire contenant la configuration de l'appareil n'est pas reconnue. | **-268** |
| Défaut DigPot<br>„Aucune confirmation“<br>„du pot. digital“ | Le module indiquant le réglage de l'angle de lecture/contraste ne peut pas être détecté. | **-270** |
| Défaut données eeprom carte bus<br>„Défaut R/W“<br>„de EEPROM“<br>„sur carte bus“ | Défaut lors de la lecture (R) ou de la rédaction (W) de données de carte bus. | **-271** |
| Défaut données carte bus<br>„Données carte bus“<br>„plus vieilles que logiciel“<br>„régulateur, actualiser“<br>„la carte du bus“ | Le logiciel contenu dans le régulateur attend une version actualisée des données de la carte bus. | **-272** |

# Annexe

## Lexique Huber

**Adaptation de la puissance de refroidissement, automatique**
Procédé d'économie d'énergie et de préservation des ressources. La commande du microprocesseur reconnaît si la puissance de refroidissement doit être réduite en fonction de la température de fonctionnement. L'adaptation se fait toujours et permet, en plus de l'économie d'énergie, de préserver le compresseur, de diminuer l'évacuation de chaleur dans l'environnement et de réduire la consommation d'eau de refroidissement.
Voir Système automatique du compresseur.

**Aération**
Régime de circulation spécial permettant d'expulser les poches d'air dans le circuit de thermofluide fermé.

**Affichage bref**
Affichage n'apparaissant que pendant quelques secondes sur le régulateur pour signaler un état intermédiaire variable dans le déroulement de programme ou l'état du thermostat.

**AIF - Interface analogique**
Permet la transmission de grandeurs variables, généralement d'une température par un courant de signal, souvent de 4 à 20 mA.

**Alarme**
Signal initiant l'état de fonctionnement «Défaut» en cas de présence d'une erreur. En présence d'une série de conditions d'erreur, l'utilisateur peut décider lui-même si cette condition doit déclencher une alarme ou uniquement générer un avertissement (voir alarme logicielle).

**Alarme logicielle**
En cas d'erreur de moindre importante, l'utilisateur peut décider si un défaut ou un avertissement est déclenché.

**Avertissement**
Ne modifie pas l'état de fonctionnement de l'appareil, indique une condition particulière. Voir également messages de l'appareil.

**Bain, fermé**
«Manteau» fermé à double paroi avec arrivées d'eau et écoulements d'eau ;
équilibrage de température indirect des produits côté client dans le «cœur». Modèle métallique ou en verre. Voir réacteur.

**Calibrage**
Contrôle des valeurs de mesure affichées et, le cas échéant, détermination des valeurs dont ces dernières s'écartent des températures de mesure réelles.
Voir Calibrage de décalage !

**Calibrage de décalage**
Correction en mode continu d'un capteur de température pour une température sélectionnée.

**Caloporteur**
Voir Thermofluide !

**Capacité de refroidissement**
Flux de chaleur évacué du thermofluide par un thermostat de chaleur.

**Circulation (type de fonctionnement)**
Le circuit du thermofluide est entraîné par la pompe de circulation. Le chauffage et/ou le refroidissement sont désactivés.
Voir «Circulation»
surface ne correspondant pas à la température de fonctionnement. Les thermostats Unistat n'ont pas de bain.

**Commande externe**
Le thermostat est commandé de manière externe, non pas par le régulateur mais par des dispositifs externes. Pour cela, on utilise l'interface externe (douille multifonctionelle) au niveau du régulateur de Compatible Control.

**Compresseur**
Un compresseur est une machine de travail pour la compression de gaz et de vapeurs.

**Compresseur automatique**
Dans le cas des thermostats de refroidissement et dans certaines situations de température, ces compresseurs soutiennent un processus d'économie d'énergie. Une logique de commande dans le microprocesseur permet de déterminer si la machine frigorifique est nécessaire ou si elle peut être désactivée. Voir adaptation de la puissance de refroidissement.

**Condensateur**
Dispositif se trouvant dans les machines frigorifiques pour la condensation de la vapeur du réfrigérant (condenseur).

**Constante de température**
Moitié de la différence de température entre la température la plus basse et la plus haute, mesurée avec une valeur de consigne définie après la stabilisation de la valeur dans un intervalle de temps de 30 minutes dans un thermostat. Cette indication a lieu à 70°C (avec eau) pour les thermostats de chaleur et à -10°C (avec éthanol) pour les thermostats de refroidissement.
Voir également DIN 12876.

# Annexe

## Lexique Huber

**Courant d'aspiration de refoulement**
Courant d'aspiration de la pompe de circulation (pompe refoulante / aspirante ou pompe duplex) directement au niveau de la tubulure d'aspiration, mesuré avec l'eau. Dans les diagrammes, le courant d'aspiration de refoulement est indiqué en fonction du débit de sortie.

**Cuve du bain**
Réservoir ouvert pour la réception du thermofluide (fluide d'équilibrage de température).

**Débit de sortie**
Volume de liquide refoulé par la pompe de circulation par unité de temps, mesuré avec l'eau. Dans les diagrammes, le débit de sortie est indiqué en fonction de la pression de refoulement (contre-pression).

**Dégagement de gaz**
Régime d'équilibrage de température pour tous les unistats, l'objectif étant de maintenir l'équilibrage de température malgré l'évaporation partielle du thermofluide et d'éliminer les pourcentages du circuit du fluide à faible ébullition.

**Désurchauffeur (particularité de Unistat Tango)**
Le désurchauffeur est un échangeur thermique dans lequel circule de l'eau pendant le fonctionnement du refroidissement. Cette eau de refroidissement prélève au réfrigérant surchauffé la quantité de chaleur nécessaire afin d'empêcher toute condensation. L'eau de refroidissement ne peut circuler que lorsque le compresseur fonctionne, sinon la machine frigorifique ne marche pas ! Il est important que seule une faible quantité d'eau de refroidissement entre dans le désurchauffeur.

**Dérangement**
État de fonctionnement dans lequel les circuits de puissance de l'appareil sont désactivés et dans lequel le régulateur ne permet pas d'équilibrage de température.

**DW-Therm**
Le DW-Therm est un thermofluide (fluide d'équilibrage de température) développé spécialement pour les Unistats (thermostats Huber avec un circuit de thermofluide fermé) avec une plage de température très large (-90 °C ... + 200 °C).

**l'eau de refroidissement**
Eau circulant dans un système de conduites dans le thermostat pour le refroidissement de la machine frigorifique. Cette eau doit, autant que possible, ne pas contenir de calcaire ou de substances agressives susceptibles de limiter la durée de vie du système.

**En marche**
Un appareil est en marche lorsque les circuits de puissance principaux sont actionnés.

**Équilibrage de température**
Influence active de la température d'une substance sur un niveau souhaité grâce au chauffage et/ou au refroidissement.

**Équilibrage de température stabilité de température**
L'équilibrage de température se déroule jusqu'à ce que les valeurs de consigne indiquées soient atteintes (le cas échéant, la durée d'équilibrage de température souhaitée peut être dépassée).

**États de fonctionnement :**
Veille, Marche, Dérangement

**FL**
Voir Classes de sécurité !

**Interface numérique**
Permet la transmission de données avec des bits et des octets.

**Limites d'alarme**
Températures absolues définies en fonction du mode d'équilibrage de température pour le thermofluide ou le produit. En cas de dépassement de la valeur supérieure ou inférieure, le thermostat réagit comme défini dans le mode d'alarme.

**Liquide (fluide) caloporteur**
Voir thermofluide

**Masse d'objet**
La masse d'objet décrit les paramètres P/I (P = proportionnel, I = intégral) du régulateur de température.

**Messages de l'appareil**
Terme générique pour les alarmes, les avertissements et les instructions utilisateur.

**Mode de thermostatisation, interne, externe**
Thermostatisation interne : la température mesurée dans un thermostat (température des départs) sert de grandeur de régulation pour l'équilibrage de la température.
Thermostatisation externe : avec une sonde externe Pt 100, un point de mesure de régulation de l'équilibrage de température est utilisé dans une application externe, par exemple dans un réacteur en dehors du thermostat.

# Annexe

## Lexique Huber

**NAMUR**
Technique de contrôle des processus industriels à intérêts communs pour l'industrie chimique et pharmaceutique.

**NFL**
Voir Classes de sécurité !

**Niveau basse température (NT)**
Voir niveau haute température !

**Niveau haute température (HT) (Unistats)**
Le ***niveau haute température*** est, dans une machine frigorifique à plusieurs niveaux de température, le seuil supérieur de température. Il permet d'abaisser la température (jusqu'à -60°C environ) et prépare le ***niveau basse température (NT)***

**Niveau basse température (NT)** (jusqu'à -90°C) dans les machines frigorifiques à deux niveaux et le ***niveau de température moyenne (MT)*** (jusqu'à -90°C environ) dans les machines frigorifiques à trois niveaux.
Le niveau de température moyenne prépare, quant à lui, le niveau basse température (actuellement jusqu'à - 120°C) environ dans les machines frigorifiques à trois niveaux.

**Normes**
Les consignes de sécurité pour les laboratoires électriques, particulièrement également pour les thermostats sont définies dans les normes européennes EN 61010-1 et EN 61010-2-010. La norme DIN 12879 entre autres est ainsi remplacée. Les termes et les déterminations des données caractéristiques se trouvent dans DIN 12876-1 et DIN 12876-2.

**Ouverture de bain**
Surface utile disponible pour les équilibrages de température directs, généralement sur toute la profondeur utile.

**Plage de températures ambiantes**
Correspond à la plage de températures du milieu dans laquelle l'appareil fonctionne correctement. Il s'agit de la plage 5 ... 30°C pour tous les appareils Huber. Les puissances de refroidissement indiquées se rapportent à une température environnante de 20°C.

**Plage de températures de fonctionnement**
Plage de températures limitée par la température de fonctionnement maximale et minimale autorisée.
**La température de fonctionnement** est la température à laquelle le thermostat peut tempérer le thermofluide correspondant.

**Plage de températures de travail, étendue**
Plage de températures étendue vers le bas atteinte lors du fonctionnement d'un serpentin de réfrigération défini par le fabricant avec eau de refroidissement.

**Plage de températures de travail**
La plage de températures de travail est définie pour une température ambiante de 20°C. Elle correspond à la plage de températures atteinte par le thermostat seul et uniquement sous l'action de l'énergie électrique et sans influence de moyens auxiliaires*.
Dans le cas des thermostats de chaleur, la plage de températures de travail commence au-dessus de la température ambiante et est limitée par la limite supérieure de température de fonctionnement en raison de l'entrée de chaleur du moteur de pompe et de l'isolation.
Dans le cas des thermostats de chaleur / refroidissement, la plage de température de travail s'étend de la limite inférieure de la température de fonctionnement jusqu'à la limite supérieure de la température de fonctionnement, cette température étant admise en fonctionnement continu avec machine frigorifique.
Dans le cas des thermostats de refroidissement, la plage de températures de travail est comprise entre le seuil inférieur de la température de fonctionnement et la température ambiante.
*Les moyens auxiliaires sont le chauffage d'appoint, les réfrigérants, les caloporteurs, les ventilateurs.

**Point de surchauffe**
Voir protection contre la surchauffe

**Point éclair**
Le point éclair correspond à la température à laquelle un fluide dans le bain ouvert doit être chauffé afin que le mélange vapeur / air s'allume et se consume à la surface lorsqu'une flamme est approchée puis retirée.
Voir EN 61010-1

**POCO contact sans potentiel**
Le POCO est un contact à permutation sorti du relais POCO dans le régulateur. Le contact sans potentiel est, pour une charge ohmique, de 30V max. et 0,1 A max. En raison du principe de courant de travail, on a : l'état OK est relié au flux de courant par le bobinage du relais POCO. Le relais POCO est commandé par le régulateur.

**Pompe de circulation**
La pompe de circulation permet la circulation du thermofluide dans un circuit fermé.

**Pompe refoulante**
Permet la circulation du fluide dans un circuit fermé externe ainsi que le mélange dans le bain.

# Annexe

## Lexique Huber

**Pompe refoulante / aspirante**
Cette pompe possède un étage de pression et d'aspiration pouvant être commandés par le même moteur. Le thermofluide est transporté par l'étage de pression depuis le thermostat dans le circuit, l'étage d'aspiration aspire à nouveau le fluide dans le thermostat. Une pompe refoulante / aspirante peut être utilisée pour un circuit fermé. Avantage : la pression diminue dans le circuit externe de valeurs positives (pression) vers des valeurs négatives (aspiration) et est presque nulle dans le consommateur. Des cuves en verre sensibles à la pression peuvent ainsi également être tempérées. De plus, à l'aide d'une pompe refoulante / aspirante, il est également possible de raccorder un circuit ouvert externe (cuve de bain). Une constante de niveau garantit un niveau de bain constant.

**Préréglages d'usine (Factory Default)**
Voir Réglage d'usine

**Pression de refoulement**
Surpression de la pompe de circulation d'un thermostat directement au niveau du raccord du tuyau de refoulement, mesurée avec l'eau. Dans les diagrammes, la pression de refoulement est indiquée en fonction du débit de sortie.

**Pressostat haute pression**
Disjoncteur de protection pour les appareils Unistats et Unichiller, déconnecte l'équilibrage de température lorsque la pression est trop élevée côté compresseur.
Unistats : lorsque l'appareil est à nouveau prêt à fonctionner, le pressostat de haute pression doit être actionné pour permettre le nouvel équilibrage de température.
Unichiller : réinitialisation automatique du pressostat de haute pression pour le nouvel équilibrage de température lorsque l'appareil est à nouveau prêt à fonctionner. (Le pressostat haute température n'est pas accessible librement avec les appareils Unichiller).

**Profondeur utile**
Profondeur de liquide disponible pour les équilibrages de température directs dans le thermostat de bain.

**Programme (commande du thermostat)**
Le régulateur offre des programmes permettant à l'utilisateur de commander le thermostat, de contrôler et de commander les états et les processus, en un mot d'effectuer l'équilibrage de température.

**Programme (thermostatisation)**
Voir programme de thermostatisation.

**Programme de thermostatisation**
Disposition de segments pour la création d'une courbe de température reproductible.
Le début et le déroulement d'un programme d'équilibrage de température (TP) sont déterminés avec les paramètres suivants :
température de départ du segment n, augmentation de rampe de départ (K/min), préférence d'équilibrage de température : stabilité de température ou temporelle, fin du programme.
Un segment est déterminé par les paramètres suivants :
température de départ du segment n (= température finale du segment n-1)
Durée du segment n.

**Protection contre la surchauffe**
Chaque thermostat avec chauffage est équipé d'une protection contre la surchauffe. Cette dernière fonctionne de manière totalement autonome par rapport au régulateur, elle ne peut pas être influencée par ce dernier. Si au moins un capteur de température signale un dépassement de température, une déconnexion immédiate de l'équilibrage de température a lieu.
Pendant l'équilibrage de la température, les courts-circuits et les interruptions sont testés au niveau des capteurs. La protection contre la surchauffe est pourvue d'un dispositif de protection indépendant. Cela permet d'éviter que l'état OK ne soit réglé en présence d'une erreur.
L'utilisateur règle la limite supérieure de température (point de surchauffe) au niveau du thermostat pour garantir une sécurité de fonctionnement selon le thermofluide utilisé. Le point de surchauffe doit être au moins inférieur de 25 °C au point d'allumage du thermofluide pour le fonctionnement sans surveillance.

**Protocoles**
Des protocoles sont utilisés lors de l'échange de donnés numériques. Dans ce contexte, un protocole est un nombre de règles permettant notamment la compréhension du codage et du décodage des bits et des octets lors de l'échange de données entre le thermostat et un PC, une API (système de contrôle des processus). Il existe actuellement trois protocoles, dont deux sont implémentés dans tous les modèles : le protocole **PP** pour les liaisons point à point et le protocole **LAI** qui est un protocole pour la **communication BUS**. Il existe un troisième protocole, actuellement disponible sur demande uniquement pour les unistats : le protocole Modbus (Modbus RTU de Gould).

**Puissance de chauffage**
Puissance électrique maximale installée du corps de chauffe. La puissance de chauffage dépend de la tension du thermostat, elle est régulée de manière continue et réduite lorsqu'elle s'approche de la valeur de consigne réglée.

# Annexe

## Lexique Huber

**Puissance de chauffage, effective**
Flux de chaleur cédé par les sources de chaleur au thermofluide (liquide caloporteur).

**Puissance de refroidissement**
Retrait de chaleur du thermofluide par les échangeurs de chaleur alimentés par l'air ambiant ou l'eau de refroidissement.
Voir Refroidisseur HT !

**Puissance de refroidissement nette**
Puissance mise à disposition de l'application de manière effective par le thermostat de chaleur ou le refroidisseur à circulation. La chaleur de friction générée par la pompe de circulation ainsi que la chaleur s'infiltrant en raison de l'isolation qui n'est pas parfaite, sont déjà évacuées. Les indications de la puissance de refroidissement correspondent à la puissance de refroidissement nette.

**Puissance sur l'arbre**
Puissance (calorifique) mécanique amenée dans les caloporteurs par la rotation de la roue de la pompe.

**Rampe**
Modification de température voulue dans une période définie. La rampe est une programmation simple et fréquemment utilisée d'une évolution de température.
Une rampe est déterminée par une augmentation de température et une durée de température.
Après la saisie de la rampe, l'équilibrage de température programmé démarre de manière autonome et ne nécessite aucune entrée supplémentaire.
La rampe peut être déterminée dans différentes combinaisons et ordres des paramètres valeur de consigne, durée, augmentation de rampe.
On a : durée = augmentation de rampe x valeur de consigne.

**Réacteur**
Un réservoir cylindrique à double paroi laisse s'écouler le thermofluide par l'espace entre les parois («manteau» et/ou «revêtement»).
La température du thermofluide est cédée à l'espace vide interne («noyau») par l'intermédiaire de la paroi interne. Ce noyau avec accès et sorties propres est rempli par l'utilisateur avec des agents réactifs spécifiques. Ces réactifs sont tempérés indirectement par la paroi interne du réacteur.

**Réfrigérant**
Le réfrigérant se trouve dans le circuit du groupe de refroidissement et prélève de la chaleur dans le thermofluide lorsque le gaz comprimé se dilate dans l'évaporateur et s'évapore. Depuis 1992, Huber n'utilise plus que des réfrigérants sans HCFC et, depuis 1994, Huber utilise également des réfrigérants sans H-HCFC (par exemple R22) inoffensifs pour l'ozone avec un ODP (potentiel de destruction de l'ozone) quasi nul et un effet de serre minime.

**Refroidisseur à circulation (UC)**
Thermostats de refroidissements construits comme des thermostats de circulation. Ils constituent un groupe d'appareils à part en raison de leur forme de construction particulière (bureau, tour, sans bain à libre accès) et de leurs puissances de refroidissement et de pompage.

**Refroidisseurs d'écoulement (DC)**
Il s'agit d'appareils de refroidissement «non régulés» sans pompe de circulation, intercalés dans le circuit externe et transformant le thermostat de chaleur en thermostat de chaleur / de refroidissement. Ils permettent de remplacer le refroidissement de l'eau d'une part et d'atteindre des températures plus basses d'autre part.

**Refroidisseur par immersion (TC)**
Appareil de refroidissement avec un tuyau flexible et un serpentin de refroidissement (évaporateur) pour l'immersion dans les bains.

**Refroidisseur haute température (Unistats)**
Un refroidisseur haute température est un échangeur thermique refroidissant le thermofluide en abaissant sa température jusqu'à concurrence de la température ambiante avec de l'air ou de l'eau. Des machines frigorifiques sont branchées en amont, ce qui réduit la charge ainsi que la consommation d'énergie de la machine frigorifique.

**Réglage en usine**
Le fabricant a réglé les paramètres du thermostat de sorte que seul un risque minimal subsiste au niveau de la plage de températures et que le cas le plus simple et le plus probable de l'équilibrage de température soit possible.
Les préréglages en usine garantissent une première mise en service en toute sécurité par l'utilisateur et peuvent être modifiés avec les programmes correspondants spécifiques de l'utilisateur.
Tous les préréglages en usine peuvent être rétablis sous le point de menu lorsque l'équilibrage de la température est désactivé.
Voir redémarrage.

# Annexe

## Lexique Huber

**Régulateur (contrôleur)**
Conformément à la longue tradition Huber, le «régulateur» représente une unité électronique remplaçable, avec logiciel pour la commande et la régulation de la température.

**Régulation en cascade**
Voir Régulation externe !

**Régulation externe (souvent régulation en cascade)**
Régulation de la température d'une application raccordée. Un capteur de température (Pt100) se trouvant dans cette application est relié au thermostat. La température réelle externe est mesurée et la température de fonctionnement du thermostat est constamment calculée et adaptée. En fonction de la température de fonctionnement, des pertes d'isolation et de l'exothermie, la température de fonctionnement peut, au niveau du consommateur, s'écarter fortement de la valeur de consigne et de la valeur réelle de l'application.
*Attention ! Limites de sécurité du thermofluide !*

**Remarques utilisateur**
Lors de la navigation dans le menu, des instructions correspondant à l'état de l'appareil sont fournies à l'utilisateur.

**Remote Control Panel (commande à distance)**
Appareil externe permettant une manipulation (limitée le cas échéant) du thermostat Huber.

**Stabilité de température**
Voir thermostatisation, stabilité de température.

**Surchauffe**
Différence positive entre la température de condensation et la température de gaz momentanée du thermofluide dans le processus frigorifique. (Ne signifie pas une surchauffe du thermostat !)

**Système automatique panne du secteur**
Détermine comment le thermostat doit se comporter après une panne de secteur.
Le système automatique de panne du secteur est réglé dans le menu principal du régulateur.
Réglage standard :
le système automatique panne de secteur est désactivé. L'équilibrage de température est poursuivi par saisie manuelle après la fin de la panne de secteur.
Réglage alternatif :
le système automatique de panne du secteur est activé. L'équilibrage de température se poursuit automatiquement à la suite d'une panne de secteur.

**Thermofluide (liquide caloporteur)**
Liquide de transfert de température, transporte l'énergie entre le thermostat et l'application.

**Thermoplongeurs (CCx-E)**
Thermostat combiné avec une cuve de bain, formant une unité indépendante. Les thermostats suspendus possèdent une vis de serrage pour la fixation au niveau des parois du bain et peuvent être fixés durablement sur un bain ou un support avec un pont de bain.

**Thermostat de bain**
Thermostat équipé d'une pompe de circulation (pompe refoulante dans les Polystats) et d'une cuve de bain contenant l'objet à tempérer. La pompe de circulation sert principalement à mélanger le liquide du bain et peut également, en cas de besoin, acheminer le liquide par un circuit raccordé externe, par exemple lors du raccordement de réfrigérants continus pour le refroidissement des thermostats de chaleur.

**Thermostat de calibrage (CAL)**
Thermostat de bain avec constante de température particulièrement élevée et répartition de la température particulièrement uniforme dans l'environnement.

**Thermostat de chaleur / de refroidissement (Cryothermostat)**
Thermostat dont la plage de température se situe au dessus et en dessus de la température ambiante et apportant ou évacuant de la chaleur au niveau du thermofluide.

**Thermostat de circulation**
Thermostat dont la plage de température de travail se situe au dessus de la température ambiante et qui fournit préférentiellement de la chaleur au thermofluide.

**Thermostat de circulation / de bain**
Thermostat avec une ouverture de bain suffisante pour accueillir les objets pour l'équilibrage de température direct dans le bain et pour une pompe de circulation (pompe de pression et d'aspiration pour les thermostats Compatible Control) pour circuits fermés (pompe de pression) ou ouverts externes (pompe d'aspiration).

**Thermostat de circulation (Unistat)**
Thermostat dans lequel le thermofluide est transporté par un circuit externe ouvert ou fermé. Les thermostats Unistat ont une surface active découplée (vase d'expansion), la température de surface ne correspondant pas à la température de fonctionnement. Les thermostats Unistat n'ont pas de bain.

# Annexe

## Lexique Huber

**Thermostats industriels (UC-Hx)**
Il s'agit de refroidisseurs de circulation (Unichiller) avec un chauffage monté en usine. Des puissances de refroidissement, de chauffage et de pompage importantes, de même que des volumes de liquide faibles permettent des vitesses de refroidissement et de réchauffement élevées. Ces thermostats conviennent de manière idéale à la régulation de température de processus technologiques dans des plages de température réduites (-10/-20 ... 100°C).

**Thermostat de refroidissement**
Thermostat dont la plage de température de travail est généralement inférieure à la température ambiante et prélevant de la chaleur au thermofluide. Les thermostats de refroidissement HUBER sont en fait des thermostats de chaleur / de refroidissement car leur plage de température de travail se trouve en dessous et au dessus de la température ambiante et ils peuvent apporter ou évacuer de la chaleur au niveau du thermofluide.

**Thermostat transparent**
Il s'agit d'un thermostat de bain avec des parois transparentes pour l'observation directe de l'objet d'équilibrage de température utilisé (Compatible Control modèles 105A-118A).

**Température aller**
Température mesurée directement au niveau de la sortie du thermofluide du thermostat de circulation.

**Température de processus (température du noyau)**
La température de processus est la température mesurée lors de l'équilibrage de température externe dans le centre d'une application externe raccordée, par exemple dans le centre du réacteur.
Voir réacteur, mode d'équilibrage de température!

**Température interne, externe**
Voir mode de thermostatisation.

**Température propre**
Température de fonctionnement d'un thermostat de chaleur atteinte lorsque le chauffage est désactivé et les pompes se trouvent en état stationnaire. Elle dépend de la puissance du moteur de pompe installé, de la puissance sur l'arbre, du fluide de bain utilisé (viscosité, densité) et de l'isolation du thermostat (avec ou sans couvercle de bain) et/ou de l'isolation thermique de l'application traversée et de la température ambiante sur l'emplacement de montage.

**Température réelle**
Température régnant au moment de l'affichage au niveau du point de mesure. Le point de mesure se trouve au choix dans le thermostat, le thermofluide (préréglage d'usine : équilibrage de température interne) ou en dehors du thermostat, par exemple dans le noyau du réacteur (équilibrage de température externe).
Voir mode d'équilibrage de température.

**Tempmove**
Possibilité de sélectionner une grandeur d'entrée pour une température.

**Veille**
État de fonctionnement dans lequel le régulateur peut être commandé mais les circuits de puissance de l'appareil (pompe, chauffage, compresseur) sont désactivés.

**Viscosité**
(Densité, frottement interne), propriété d'une substance liquide ou gazeuse qui, en cas en déformation entraîne l'apparition de tensions de frottement en plus de la pression thermodynamique, ces tensions de frottement s'opposant au déplacement des particules de liquide ou de gaz les unes par rapport aux autres.
Cela signifie que la viscosité d'une substance augmente lorsque la température baisse, la puissance de refroidissement disponible diminue lorsque la température baisse.
La viscosité des thermofluides (liquides d'équilibrage de température) dans les thermostats Huber ne doit pas dépasser 50 mm²/s.

**Vitesse de transmission en bauds**
Réglage nécessaire de la vitesse de transmission de données dans une communication sérielle.
Voir : Interface numérique !

**Volume de bain (également volume de remplissage)**
Volume du thermofluide dans le bain externe nécessaire au fonctionnement conforme du thermostat, cependant sans le volume dans les circuits de liquide externes.
Particulièrement dans le cas d'applications externes fermées, il convient de veiller à la taille du vase d'expansion car le thermostat de circulation doit également absorber l'expansion du liquide se trouvant dans le circuit externe.

**Volume de boîtier**
Volume obtenu à partir des dimensions externes du thermostat.

# Annexe

## Lexique Huber

**Volume de remplissage**
Voir volume de bain

**Watchdog (chien de garde)**
Dispositif de sécurité dans la commande électronique, similaire au principe «Bouton homme mort» dans une machine motrice. La fonctionnalité du système est surveillée en fonction des signaux indiqués.